



# **SnapCenter for Databasesの略**

## **NetApp Solutions**

NetApp  
April 10, 2024

This PDF was generated from [https://docs.netapp.com/ja-jp/netapp-solutions/databases/snapctr\\_ora\\_azure\\_anf.html](https://docs.netapp.com/ja-jp/netapp-solutions/databases/snapctr_ora_azure_anf.html) on April 10, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

# 目次

SnapCenter for Databasesの略 .....	1
TR-4988 : 『Oracle Database Backup、Recovery、and Clone on ANF with SnapCenter』 .....	1
TR-4977 : 『Oracle Database backup、restore and clone with SnapCenter Services - Azure』 .....	41
TR-4964 : 『Oracle Database backup、restore and clone with SnapCenter Services - AWS』 .....	75
SnapCenter を使用したハイブリッドクラウドデータベースソリューション .....	110

# SnapCenter for Databasesの略

## TR-4988 : 『Oracle Database Backup、Recovery、and Clone on ANF with SnapCenter』

ネットアップ、Niyaz Mohamed、Allen Cao氏

### 目的

NetApp SnapCenter ソフトウェアは、使いやすいエンタープライズプラットフォームで、アプリケーション、データベース、ファイルシステム全体でデータ保護をセキュアに調整、管理できます。ストレージシステムでのアクティビティの監視と規制の機能を犠牲にすることなく、これらのタスクをアプリケーション所有者にオフロードすることで、バックアップ、リストア、クローンのライフサイクル管理を簡易化します。ストレージベースのデータ管理を活用することで、パフォーマンスと可用性が向上し、テストと開発の時間が短縮されます。

TR-4987では、["NFSを使用したAzure NetApp FilesへのOracleの導入を簡易化、自動化"](#) AzureクラウドのAzure NetApp Files (ANF) へのOracleの自動導入のデモを行います。このドキュメントでは、非常に使いやすいSnapCenter UIツールを使用して、AzureクラウドのANFでOracleデータベースの保護と管理を行う方法を紹介します。

この解決策 は、次のユースケースに対応します。

- SnapCenterを使用して、AzureクラウドのANFに導入されたOracleデータベースのバックアップとリカバリを実行できます。
- データベースのSnapshotやクローンコピーを管理することで、アプリケーション開発期間を短縮し、データのライフサイクル管理を強化できます。

### 対象者

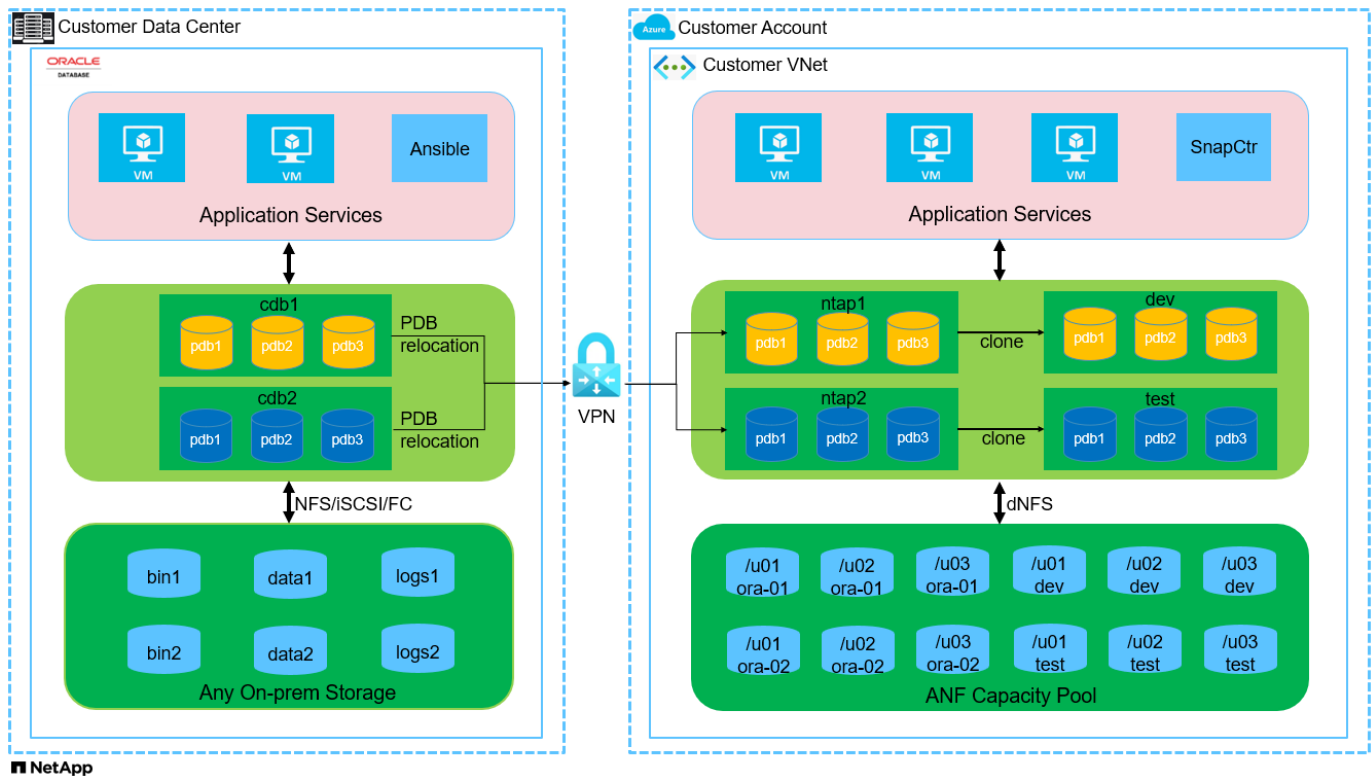
この解決策 は、次のユーザーを対象としています。

- Azure NetApp Files上にOracleデータベースを導入するデータベース管理者
- データベース解決策アーキテクト。Azure NetApp FilesでOracleワークロードのテストを実施したいと考えています。
- Azure NetApp Files上にOracleデータベースを導入して管理したいと考えているストレージ管理者。
- Azure NetApp Files上にOracleデータベースを構築するアプリケーション所有者。

### 解決策 のテストおよび検証環境

この解決策のテストと検証は、最終的な導入環境とは一致しない可能性があるラボ環境で実行しました。を参照してください [\[Key Factors for Deployment Consideration\]](#) を参照してください。

### アーキテクチャ



## ハードウェアおよびソフトウェアコンポーネント

* ハードウェア *		
Azure NetApp Files の特長	Azure by Microsoftで提供中のサービス	サービスレベルがPremiumの容量プール
DBサーバ用Azure VM	STANDARD_B4ms-4 vCPU 、 16GiB	2つのLinux仮想マシンインスタンス
SnapCenter用Azure VM	STANDARD_B4ms-4 vCPU 、 16GiB	Windows仮想マシンインスタンス×1
ソフトウェア		
Red Hat Linux	RHEL Linux 8.6 (LVM) - x64 Gen2	テスト用にRedHatサブスクリプションを導入
Windows Serverの場合	2022データセンター、AE Hotpatch-x64 Gen2	SnapCenterサアハノホスト
Oracle データベース	バージョン19.18	パッチp34765931_190000_Linux-x86-64.zip
Oracle OPatchの略	バージョン12.2.0.1.36	パッチp6880880_190000_Linux-x86-64.zip
SnapCenter サーバ	バージョン5.0	ワークグループの導入
JDKを開く	バージョンjava-11-openjdk	DB VMでのSnapCenterプラグインの要件
NFS	バージョン 3.0 以降	Oracle dNFSが有効
Ansible	コア2.16.2	Python 3.6.8



## ラボ環境でのOracleデータベースの構成

* サーバ *	* データベース *	* DBストレージ*
ORA-01	NTAP1 (NTAP1_PDB1 、 NTAP1_PDB2、 NTAP1_PDB3)	/u01、 /u02、 /u03 ANF容量プール へのNFSマウント
ORA-02	NTAP2 (NTAP2_PDB1 、 NTAP2_PDB2、 NTAP2_PDB3)	/u01、 /u02、 /u03 ANF容量プール へのNFSマウント

### 導入にあたって考慮すべき主な要因

- \* SnapCenterの導入。\* SnapCenterは、Windowsドメインまたはワークグループ環境に導入できます。ドメインベースの展開の場合、ドメインユーザーアカウントはドメイン管理者アカウントであるか、ドメインユーザーがSnapCenterホスティングサーバー上のローカル管理者のグループに属している必要があります。
- 名前解決。SnapCenterサーバーは、管理対象の各ターゲットデータベースサーバーホストのIPアドレスに名前を解決する必要があります。各ターゲット・データベース・サーバ・ホストは、SnapCenterサーバ名をIPアドレスに解決する必要があります。DNSサーバを使用できない場合は、ローカルホストファイルに名前を追加して解決します。
- リソースグループの設定。SnapCenterのリソースグループは、一緒にバックアップできる同様のリソースを論理的にグループ化したものです。これにより、大規模なデータベース環境でのバックアップジョブの数が削減され、簡易化されます。
- \*フルデータベースバックアップとアーカイブログバックアップを別々に実行します。\*フルデータベースバックアップには、データボリュームとログボリュームの整合グループSnapshotが含まれます。フルデータベースSnapshotを頻繁に作成すると、ストレージ消費量は増加しますが、RTOは向上します。もう1つの方法は、フルデータベーススナップショットの頻度を減らし、アーカイブログのバックアップを頻繁に行うことです。これにより、ストレージ消費量が削減され、RPOが向上しますが、RTOが延長される可能性があります。バックアップスキームを設定する際には、RTOとRPOの目標を考慮してください。ボリューム上のSnapshotバックアップの数には制限（1023）もあります。
- \*権限委譲。\*必要に応じて、SnapCenter UIに組み込まれているロールベースのアクセス制御を利用して、アプリケーションチームやデータベースチームに権限を委譲できます。

### 解決策 の導入

以降のセクションでは、Azureクラウド内のAzure NetApp FilesでのSnapCenterの導入、設定、Oracleデータベースのバックアップ、リカバリ、クローニングの手順を詳しく説明します。

### 導入の前提条件

導入には、AzureのANFで既存のOracleデータベースを実行する必要があります。そうでない場合は、次の手順に従って、解決策検証用に2つのOracleデータベースを作成します。AzureクラウドでのANFへのOracleデータベースの導入と自動化の詳細については、『TR-4987: ["NFSを使用したAzure NetApp FilesへのOracleの導入を簡易化、自動化"](#)』

1. Azureアカウントがセットアップされ、必要なVNetセグメントとネットワークセグメントがAzureアカウント内に作成されている。
2. Azureクラウドポータルから、Azure Linux VMをOracle DBサーバとして導入します。Oracleデータベース用のAzure NetApp Files容量プールとデータベースボリュームを作成します。azureuserからDBサーバへのVM SSH秘密鍵/公開鍵認証を有効にします。環境のセットアップの詳細については、前のセクションのアーキテクチャ図を参照してください。参照先 ["Azure VMおよびAzure NetApp Files へのOracleの導入手順を順を追って説明します"](#) を参照してください。



ローカルディスクの冗長性を使用して導入されたAzure VMの場合は、VMのルートディスクに少なくとも128Gが割り当てられ、OracleインストールファイルをステージングしてOSスワップファイルを追加するための十分なスペースが確保されていることを確認してください。必要に応じて、/tmplvおよび/rootlv OSパーティションを展開します。データベースボリュームの命名規則がVMname-u01、VMname-u02、およびVMname-u03に準拠していることを確認します。

```
sudo lvresize -r -L +20G /dev/mapper/rootvg-rootlv
```

```
sudo lvresize -r -L +10G /dev/mapper/rootvg-tmplv
```

3. Azureクラウドポータルで、NetApp SnapCenter UIツールを最新バージョンで実行するためのWindowsサーバをプロビジョニングします。詳細については、次のリンクを参照してください。 ["SnapCenter サーバをインストールします"](#)。
4. 最新バージョンのAnsibleとGitがインストールされたAnsibleコントローラノードとしてLinux VMをプロビジョニングします。詳細については、次のリンクを参照してください。 ["NetApp解決策 自動化の導入"](#) セクション-  
Setup the Ansible Control Node for CLI deployments on RHEL / CentOS または  
Setup the Ansible Control Node for CLI deployments on Ubuntu / Debian。



Ansibleコントローラノードは、SSHポートを介してAzure DB VMにアクセスできるかぎり、オンプレミスまたはAzureクラウドに配置できます。

5. NetApp向けOracle Deployment Automation Toolkitのコピーのクローンを作成します。の手順に従います。 ["TR-4887"](#) をクリックしてブレイブックを実行します。

```
git clone https://bitbucket.ngage.netapp.com/scm/ns-bb/na_oracle_deploy_nfs.git
```

6. 権限777のAzure DB VM /tmp/archiveディレクトリにOracle 19Cインストールファイルをステージングします。

```
installer_archives:  
- "LINUX.X64_193000_db_home.zip"  
- "p34765931_190000_Linux-x86-64.zip"  
- "p6880880_190000_Linux-x86-64.zip"
```

7. 次のビデオをご覧ください。

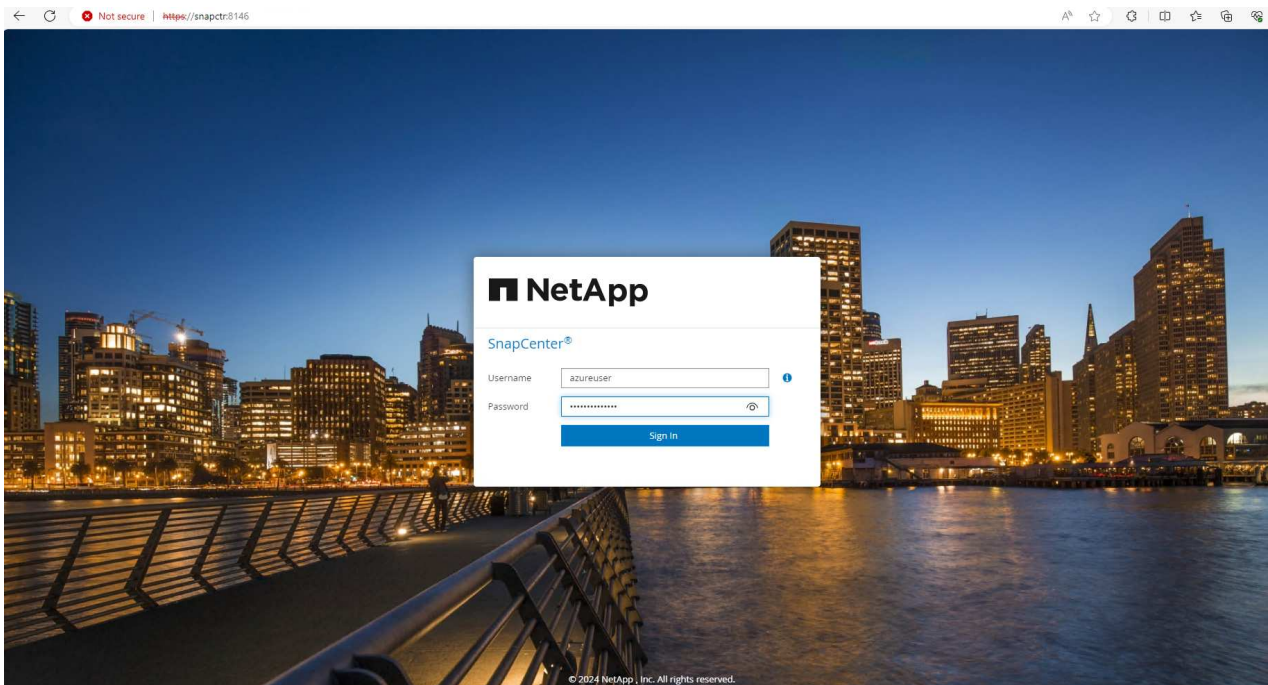
[SnapCenterを使用したANFでのOracleデータベースのバックアップ、リカバリ、クローン](#)

8. [を確認します Get Started オンラインメニュー。](#)

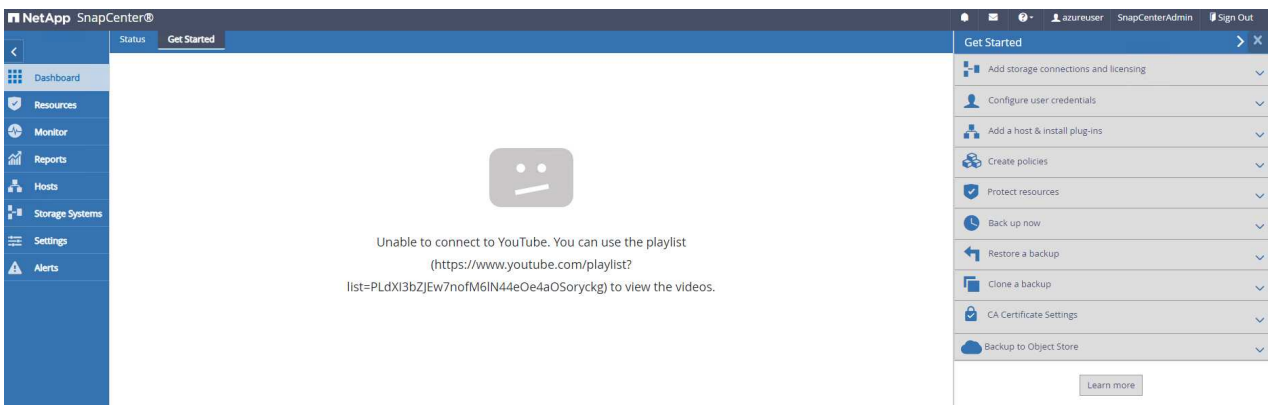
## SnapCenterのインストールとセットアップ

オンラインでアクセスすることをお勧めします。"[SnapCenter ソフトウェアのドキュメント](#)"  
SnapCenterのインストールと設定に進む前に：[こちら](#)を参照してください。Azure ANFにOracle向けのSnapCenterソフトウェアをインストールしてセットアップする手順の概要を以下に示します。

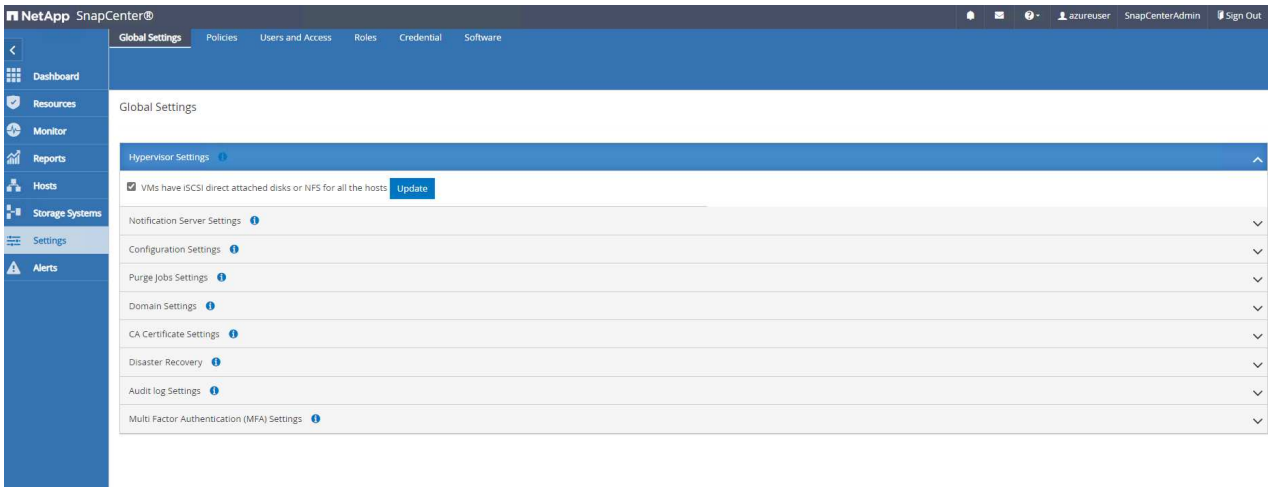
1. SnapCenter Windowsサーバから'最新のJava JDKをダウンロードしてからインストールします "[デスクトップアプリケーション用Javaの取得](#)"。
2. SnapCenter Windowsサーバから、最新バージョン（現在は5.0）のSnapCenterインストール実行ファイルをNetApp Support Siteからダウンロードしてインストールします。"[NetApp | サポート](#)"。
3. SnapCenterサーバのインストールが完了したら、ブラウザを起動して、Windowsのローカル管理者ユーザまたはドメインユーザのクレデンシャル（ポート8146）を使用してSnapCenterにログインします。



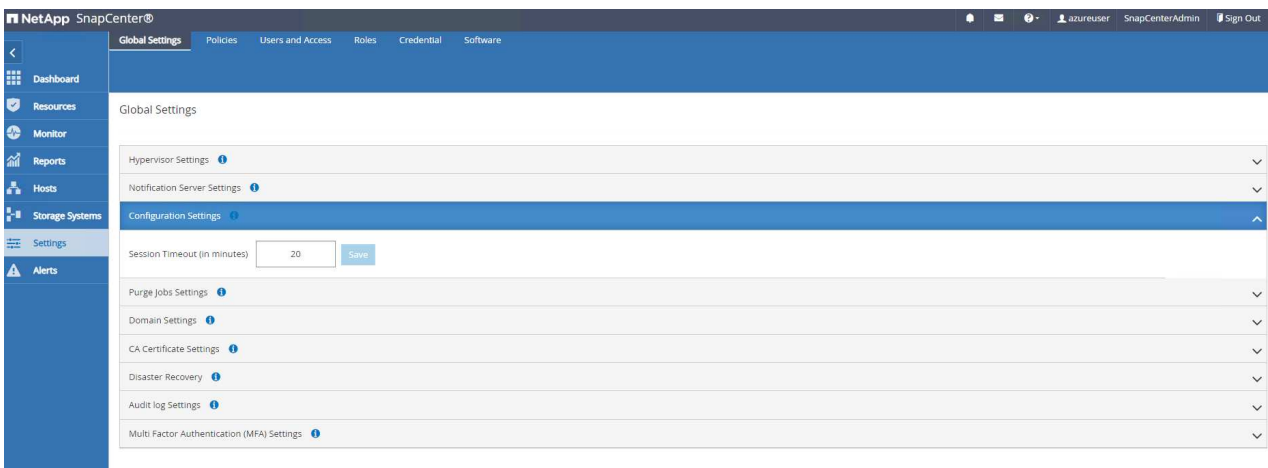
4. レビュー Get Started オンラインメニュー。



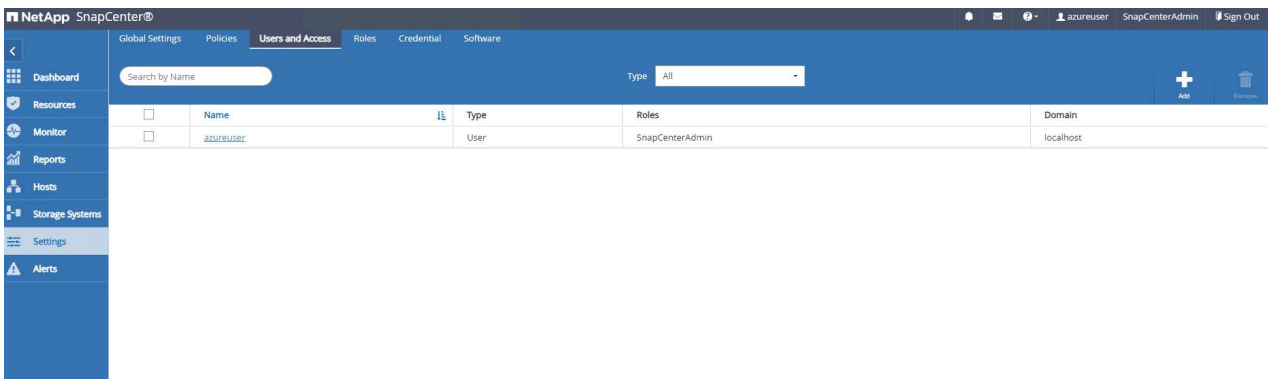
5. インチ Settings-Global Settings、チェック Hypervisor Settings [更新]をクリックします。



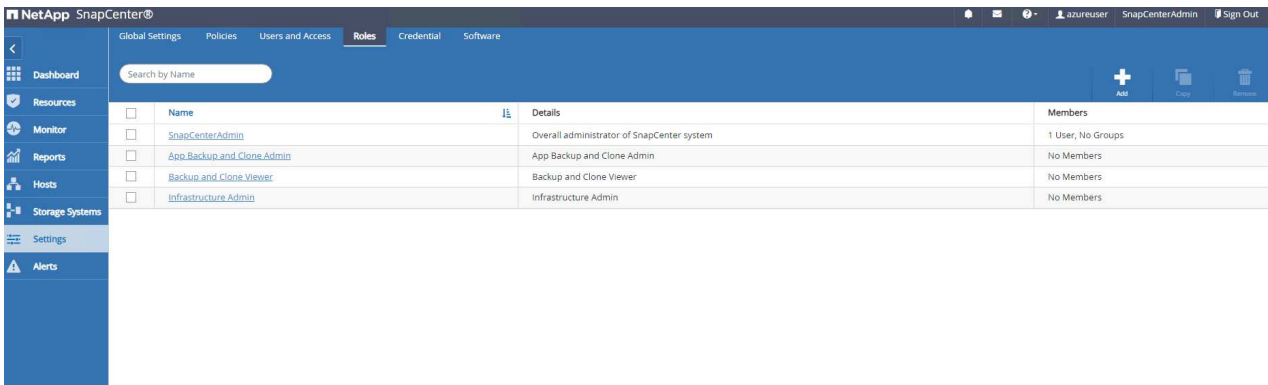
6. 必要に応じて、Session Timeout SnapCenter UIの場合は、希望する間隔に移動します。



7. 必要に応じて、SnapCenterにユーザを追加します。



8. Roles タブには、さまざまなSnapCenterユーザに割り当てることができる組み込みロールが表示されます。カスタムロールは、必要な権限を持つ管理者ユーザが作成することもできます。



NetApp SnapCenter®

Global Settings Policies Users and Access Roles Credential Software

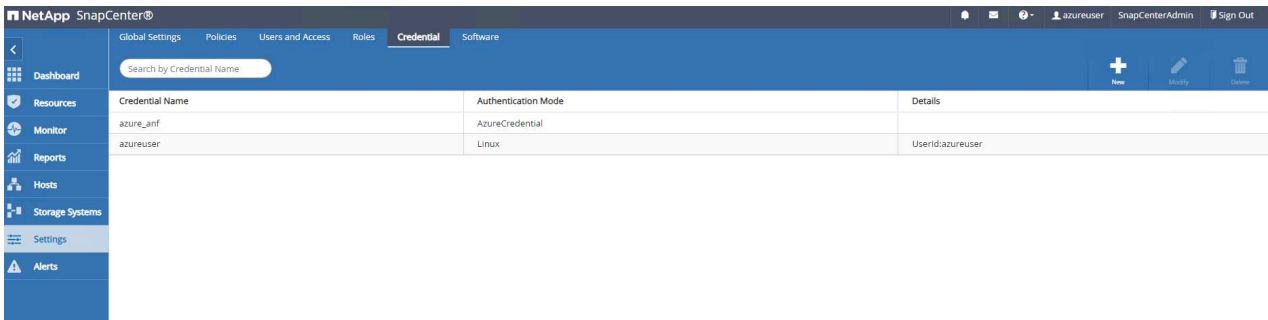
Search by Name

Name	Details	Members
<a href="#">SnapCenterAdmin</a>	Overall administrator of SnapCenter system	1 User, No Groups
<a href="#">App Backup and Clone Admin</a>	App Backup and Clone Admin	No Members
<a href="#">Backup and Clone Viewer</a>	Backup and Clone Viewer	No Members
<a href="#">Infrastructure Admin</a>	Infrastructure Admin	No Members

Dashboard Resources Monitor Reports Hosts Storage Systems Settings Alerts

+ Add Copy Remove

9. 移動元 `Settings-Credential` で、SnapCenter管理ターゲットのクレデンシャルを作成します。このデモのユースケースでは、Azure VMへのログインに使用するLinuxユーザと、容量プールへのアクセスに使用するANFクレデンシャルを使用します。



NetApp SnapCenter®

Global Settings Policies Users and Access Roles Credential Software

Search by Credential Name

Credential Name	Authentication Mode	Details
azure_anf	AzureCredential	
azureuser	Linux	Userid:azureuser

Dashboard Resources Monitor Reports Hosts Storage Systems Settings Alerts

+ New Edit Remove

Credential

✕

Credential Name

azureuser

Authentication Mode

Linux

▼

Authentication Type

☐ Password Based

☒ SSH Key Based

i

Username

azureuser

i

SSH Private Key

XRlRk1QCaE0Hg==  
-----END RSA PRIVATE KEY-----

i

☒ Use sudo privileges

i

Cancel

OK

Credential

Credential Name

azure\_anf

Authentication Mode

Azure Credential

Azure Details

Tenant ID

Enter Tenant Id

Client ID

Enter Client Id

Client Secret Key

Enter client secret key

Cancel

OK

- 移動元 Storage Systems タブ、追加 Azure NetApp Files 上記で作成したクレデンシャルを使用

NetApp SnapCenter®

ONTAP Storage

Azure NetApp Files

azureuser

SnapCenterAdmin

Sign Out

Dashboard

Resources

Monitor

Reports

Hosts

Storage Systems

Settings

Alerts

Search by NetApp Account

NetApp Account

Resource Group

Credential

ANFAVSAcct

ANFAVSRG

azure\_anf

Add Azure NetApp Account

Credential

azure\_anf

Subscription

Hybrid Cloud TME Onprem

NetApp Account

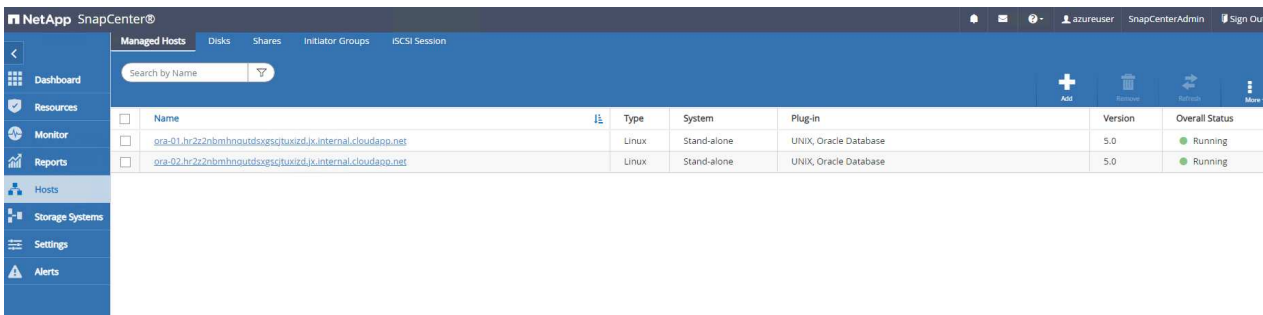
ANFAVSAcct (ResourceGroup: ANFAVSRG)

Submit

Cancel



11. 移動元 Hosts タブで、Azure DB VMを追加します。これにより、Linux上のOracle用SnapCenterプラグインがインストールされます。



Name	Type	System	Plug-in	Version	Overall Status
ora-01.hr2a2nbnhnoytdszgscjtwzcd.jx.internal.cloudapp.net	Linux	Stand-alone	UNIX, Oracle Database	5.0	Running
ora-02.hr2a2nbnhnoytdszgscjtwzcd.jx.internal.cloudapp.net	Linux	Stand-alone	UNIX, Oracle Database	5.0	Running

### Add Host

Host Type

Host Name

Credentials



### Select Plug-ins to Install SnapCenter Plug-ins Package 5.0 for Linux

- ☒ Oracle Database
- ☐ SAP HANA
- ☐ Unix File Systems

 [More Options](#): Port, Install Path, Custom Plug-Ins...

More Options

Port
8145

Installation Path
/opt/NetApp/snapcenter

☒ Skip optional preinstall checks

☒ Add all hosts in the oracle RAC

Custom Plug-ins

Choose a File

Browse
Upload

No plug-ins found.

Save
Cancel

12. DBサーバVMにホストプラグインをインストールすると、ホスト上のデータベースが自動検出され、Resources タブ。戻る `Settings-Policies` を使用して、Oracleデータベースのフルオンラインバックアップとアーカイブログのみのバックアップのバックアップポリシーを作成します。このドキュメントを参照 ["Oracle データベースのバックアップポリシーの作成"](#) 詳細な手順については、を参照してください。

NetApp SnapCenter®

Global Settings Policies Users and Access Roles Credential Software

Oracle Database

Search by Name

+

Modify

Logs

Details

Delete

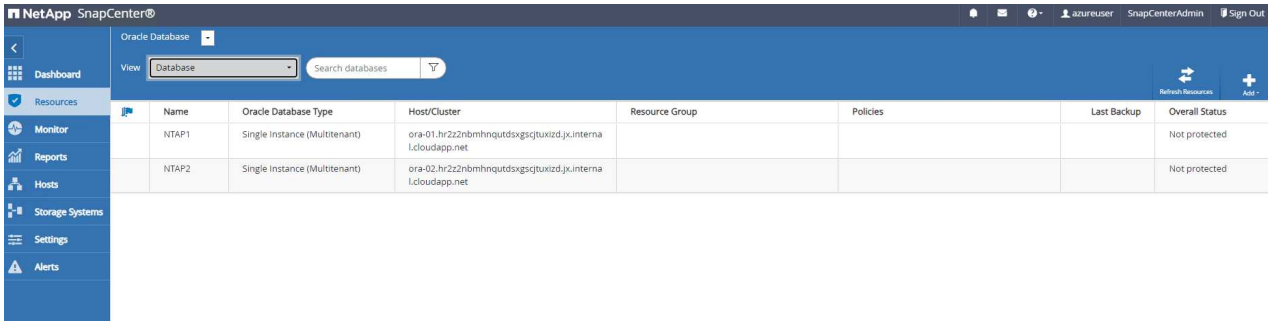
Name	Backup Type	Schedule Type	Replication	Verification
Oracle archivelogs backup	LOG, ONLINE	Hourly		
Oracle full online backup	FULL, ONLINE	Hourly		

Dashboard
Resources
Monitor
Reports
Hosts
Storage Systems
Settings
Alerts

## データベースバックアップ

NetAppのSnapshotバックアップでは、データベースボリュームのポイントインタイムイメージが作成されます。このイメージを使用して、システム障害やデータ損失が発生した場合にリストアできます。Snapshotバックアップの所要時間はごくわずかで、通常は1分未満です。バックアップイメージにはSnapshotコピーが最後に作成されてからのファイルへの変更のみが記録されるため、ストレージスペースは最小限しか消費されず、パフォーマンスのオーバーヘッドもわずかです。次のセクションでは、SnapCenterでのOracleデータベースバックアップ用のスナップショットの実装について説明します。

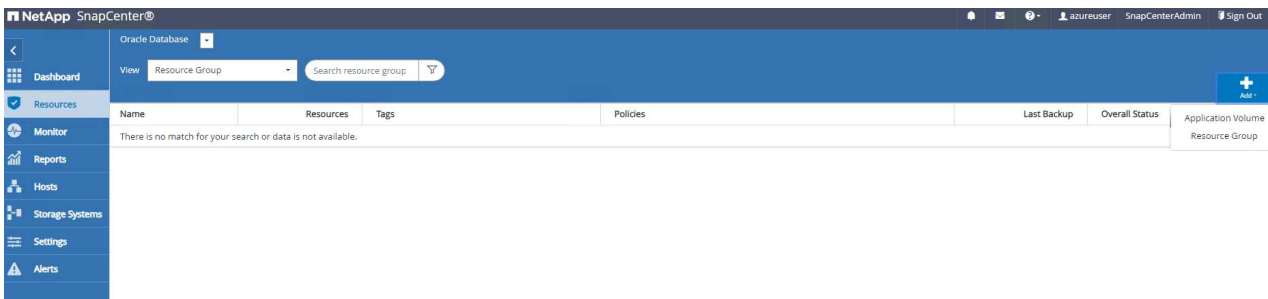
1. 移動 Resources タブ：データベースVMにSnapCenterプラグインをインストールした後に検出されたデータベースが表示されます。最初は、Overall Status データベースの表示数：Not protected。



The screenshot shows the NetApp SnapCenter web interface. The left sidebar has a menu with 'Resources' selected. The main content area shows a table of Oracle databases. The 'View' dropdown is set to 'Database'. The table has columns: Name, Oracle Database Type, Host/Cluster, Resource Group, Policies, Last Backup, and Overall Status. Two databases are listed: NTAP1 and NTAP2, both with an Overall Status of 'Not protected'.

Name	Oracle Database Type	Host/Cluster	Resource Group	Policies	Last Backup	Overall Status
NTAP1	Single Instance (Multitenant)	ora-01.hr2z2nbmhnqudsxsgjtuxidz.jx.interna l.cloudapp.net				Not protected
NTAP2	Single Instance (Multitenant)	ora-02.hr2z2nbmhnqudsxsgjtuxidz.jx.interna l.cloudapp.net				Not protected

2. をクリックします View ドロップダウンで次の値に変更：Resource Group。 をクリックします Add 右側にサインインしてリソースグループを追加します。



The screenshot shows the NetApp SnapCenter web interface. The left sidebar has a menu with 'Resources' selected. The main content area shows a table with columns: Name, Resources, Tags, Policies, Last Backup, Overall Status, and Application Volume. The 'View' dropdown is set to 'Resource Group'. The table is empty, and a message 'There is no match for your search or data is not available.' is displayed. An 'Add' button is visible in the top right corner.

Name	Resources	Tags	Policies	Last Backup	Overall Status	Application Volume
There is no match for your search or data is not available.						

3. リソースグループ、タグ、カスタムの命名規則に名前を付けます。

New Resource Group

1 Name 2 Resources 3 Policies 4 Verification 5 Notification 6 Summary

Provide a name and tags for the resource group

Name

Tags

☒ Use custom name format for Snapshot copy

Backup settings

Exclude archive log destinations from backup

Previous Next

4. にリソースを追加する Resource Group。類似するリソースをグループ化すると、大規模な環境でのデータベース管理を簡易化できます。

New Resource Group

1 Name 2 Resources 3 Policies 4 Verification 5 Notification 6 Summary

Add resources to Resource Group

Host

Available Resources

Selected Resources

NTAP1 (ora-01.hr2z2nbmhnqutsxsgqtuxizd.jk.internal.cloudapp.s  
NTAP2 (ora-02.hr2z2nbmhnqutsxsgqtuxizd.jk.internal.cloudapp.s

»  
«

Previous Next

5. バックアップポリシーを選択し、下の[+]記号をクリックしてスケジュールを設定します。  
Configure Schedules。



Select one or more policies and configure schedules

Oracle full online backup + ⓘ

Configure schedules for selected policies

Policy	Applied Schedules	Configure Schedules
Oracle full online backup	None	+

Total 1

Previous Next

## Add schedules for policy Oracle full online backup

### Hourly

Start date

02/06/2024 05:55 pm



☐ Expires on

03/06/2024 05:51 pm



Repeat every

2



hours

0

mins



The schedules are triggered in the SnapCenter Server time zone.

Cancel

OK

6. ポリシーにバックアップ検証が設定されていない場合は、[Verification]ページはそのままにしておきます。

New Resource Group

1 2 3 4 5 6  
Name Resources Policies Verification Notification Summary

Configure verification schedules

Policy **Schedule Type** Applied Schedules Configure Schedules

There is no match for your search or data is not available.

Total 0

Previous Next

7. バックアップのレポートと通知をEメールで送信するには、環境にSMTPメールサーバが必要です。メールサーバが設定されていない場合は黒のままにします。

New Resource Group

1 2 3 4 5 6  
Name Resources Policies Verification Notification Summary

Provide email settings ⓘ

Select the service accounts or people to notify regarding protection issues.

Email preference

From

To

Subject

☐ Attach job report

Previous Next

8. 新しいリソースグループの概要。

New Resource Group

1 2 3 4 5 6  
Name Resources Policies Verification Notification Summary

Resource group name full\_online\_bkup

Tags oradata

Policy Oracle full online backup: Hourly

Plug-in SnapCenter Plug-in for Oracle Database

Verification enabled for policy None

Send email No

Previous Finish

9. 上記の手順を繰り返して、対応するバックアップポリシーでデータベースのアーカイブログのみのバックアップを作成します。

NetApp SnapCenter®

Oracle Database

View Resource Group Search resource group

Name	Resources	Tags	Policies	Last Backup	Overall Status
full_online_bkup	2	oradata	Oracle full online backup	02/06/2024 6:00:44 PM	Completed
archivelog_bkup	2	oralog	Oracle archivelogs backup	02/06/2024 5:59:25 PM	Completed

Dashboard Resources Monitor Reports Hosts Storage Systems Settings Alerts

10. リソースグループをクリックすると、そのグループに含まれているリソースが表示されます。スケジュールされたバックアップジョブのほかに、1回限りのバックアップを実行するには、Backup Now。

NetApp SnapCenter®

Oracle Database

full\_online\_bkup Details

Search resource groups search

Modify Resource Group Back up Now Maintenance Delete

Name	Resource Name	Type	Host
full_online_bkup	NTAP1	Oracle Database	ora-01.hr22nbnmqtdsxsqjuxzd.jx.internal.cloudapp.net
archivelog_bkup	NTAP2	Oracle Database	ora-02.hr22nbnmqtdsxsqjuxzd.jx.internal.cloudapp.net

Dashboard Resources Monitor Reports Hosts Storage Systems Settings Alerts

Backup

×

Create a backup for the selected resource group

Resource Group

full\_online\_bkup

Policy

Oracle full online backup

▼

i

☐ Verify after backup

Cancel

Backup

11. 実行中のジョブをクリックすると監視ウィンドウが開き、オペレータはジョブの進捗状況をリアルタイムで追跡できます。



## Job Details



Backup of Resource Group 'full\_online\_bkup' with policy 'Oracle full online backup'

✓ ▾ Backup of Resource Group 'full\_online\_bkup' with policy 'Oracle full online backup'

✓ ▶ ora-02.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.net

✓ ▶ ora-01.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.net

❗ Task Name: Backup of Resource Group 'full\_online\_bkup' with policy 'Oracle full online backup' Start Time: 02/06/2024 6:00:05 PM End Time: 02/06/2024 6:00:44 PM

View Logs

Cancel Job

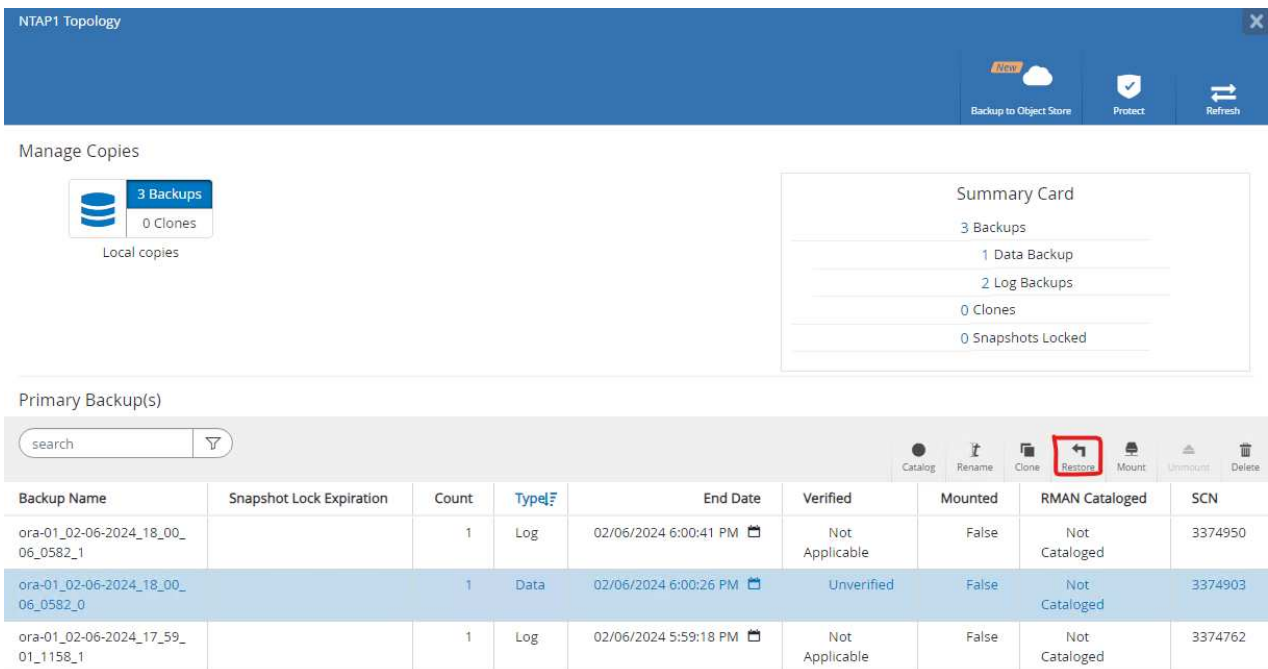
Close

- バックアップジョブが正常に完了すると、データベースストロージの下にSnapshot/バックアップセットが表示されます。フルデータベースバックアップセットには、データベースデータボリュームのSnapshotとデータベースログボリュームのSnapshotが含まれます。ログのみのバックアップには、データベースログボリュームのSnapshotのみが含まれます。



SnapCenterによるデータベースリカバリでは、データベースボリュームイメージのポイントインタイムSnapshotコピーがリストアされます。次に、SCN /タイムスタンプ、またはバックアップセット内の使用可能なアーカイブログで許可されているポイントまで、データベースがロールフォワードされます。次のセクションでは、SnapCenter UIを使用したデータベースリカバリのワークフローについて説明します。

1. 移動元 Resources タブでデータベースを開きます。Primary Backup(s) ページデータベースデータボリュームのSnapshotを選択し、Restore ボタンをクリックしてデータベースリカバリワークフローを起動します。Oracle SCNまたはタイムスタンプでリカバリを実行する場合は、バックアップセット内のSCN番号またはタイムスタンプをメモします。



NTAP1 Topology

Manage Copies

3 Backups  
0 Clones  
Local copies

Summary Card

3 Backups

1 Data Backup

2 Log Backups

0 Clones

0 Snapshots Locked

Primary Backup(s)

search

Catalog Rename Clone **Restore** Mount Unmount Delete

Backup Name	Snapshot Lock Expiration	Count	Type	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
ora-01_02-06-2024_18_00_06_0582_1		1	Log	02/06/2024 6:00:41 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	3374950
ora-01_02-06-2024_18_00_06_0582_0		1	Data	02/06/2024 6:00:26 PM	Unverified	False	Not Cataloged	3374903
ora-01_02-06-2024_17_59_01_1158_1		1	Log	02/06/2024 5:59:18 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	3374762

2. 選択するオプション Restore Scope。コンテナ・データベースの場合、SnapCenterでは、フル・コンテナ・データベース（すべてのデータファイル）、プラグابل・データベース、または表領域・レベルのリストアを柔軟に実行できます。

Restore NTAP1

1 Restore Scope

2 Recovery Scope

3 PreOps

4 PostOps

5 Notification

6 Summary

Restore Scope ⓘ

☒ All Datafiles

☐ Pluggable databases (PDBs)

☐ Pluggable database (PDB) tablespaces

☐ Control files

Database State

☒ Change database state if needed for restore and recovery

Restore Mode ⓘ

☐ Force in place restore

If this check box is not selected and if any of the in place restore criteria is not met, restore will be performed using the connect and copy method. The connect and copy restore method might take time based on the files being restored.

Previous

Next

3. 選択するオプション Recovery Scope。All logs は、バックアップセット内の使用可能なすべてのアーカイブログを適用することを意味します。SCNまたはタイムスタンプによるポイントインタイムリカバリも使用できます。

Restore NTAP1

1 Restore Scope

2 Recovery Scope

3 PreOps

4 PostOps

5 Notification

6 Summary

Choose Recovery Scope

☒ All Logs

☐ Until SCN (System Change Number)

☐ Date and Time

☐ No recovery

Specify external archive log files locations

Previous

Next

4. 。 PreOps リストア/リカバリ処理の前に、データベースに対してスクリプトを実行できます。

Restore NTAP1

1 Restore Scope

2 Recovery Scope

3 PreOps

4 PostOps

5 Notification

6 Summary

Specify optional scripts to run before performing a restore job ⓘ

Prescript full path

/var/opt/snapcenter/spl/scripts/Enter Prescript path

Arguments

Script timeout

60secs

Previous

Next

5. 。 PostOps リストア/リカバリ処理後にデータベースに対してスクリプトを実行できます。

Restore NTAP1

1 Restore Scope

2 Recovery Scope

3 PreOps

4 PostOps

5 Notification

6 Summary

Specify optional scripts to run after performing a restore job ⓘ

Postscript full path

/var/opt/snapcenter/spl/scripts/

Enter Postscript path

Arguments

☒ Open the database or container database in READ-WRITE mode after recovery

Previous

Next

6. 必要に応じてEメールで通知

Restore NTAP1

1 Restore Scope

2 Recovery Scope

3 PreOps

4 PostOps

5 Notification

6 Summary

Provide email settings ⓘ

Email preference

Never

From

From email

To

Email to

Subject

Notification

☐ Attach job report

⚠ If you want to send notifications for Restore jobs, an SMTP server must be configured. Continue to the Summary page to save your information, and then go to Settings>Global Settings>Notification Server Settings to configure the SMTP server.

Previous

Next

## 7. リストアジョブの概要



Restore NTAP1

1 Restore Scope

2 Recovery Scope

3 PreOps

4 PostOps

5 Notification

6 Summary

Summary

Backup name	ora-01_02-06-2024_18_00_06_0582_0
Backup date	02/06/2024 6:00:26 PM
Restore scope	All DataFiles
Recovery scope	All Logs
Options	Change database state if necessary , Open the database or container database in READ-WRITE mode after recovery
Prescript full path	None
Prescript arguments	
Postscript full path	None
Postscript arguments	
Send email	No

Previous

Finish

8. [Running job]をクリックして開きます。 Job Details ウィンドウ。ジョブステータスは、Monitor タブ。

## Job Details



Restore 'ora-01.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.net\NTAP1'

✓ ▾ Restore 'ora-01.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.net\NTAP1'

✓ ▾ ora-01.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.net

- ✓ ▶ Prescripts
- ✓ ▶ Mount log backups
- ✓ ▶ Pre Restore
- ✓ ▶ Restore
- ✓ ▶ Post Restore
- ✓ ▶ Unmount log backups
- ✓ ▶ Postscripts
- ✓ ▶ Post Restore Cleanup
- ✓ ▶ Data Collection

**i** Task Name: ora-01.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.net Start Time: 02/06/2024 4:04:55 PM End Time: 02/06/2024 4:08:42 PM

View Logs

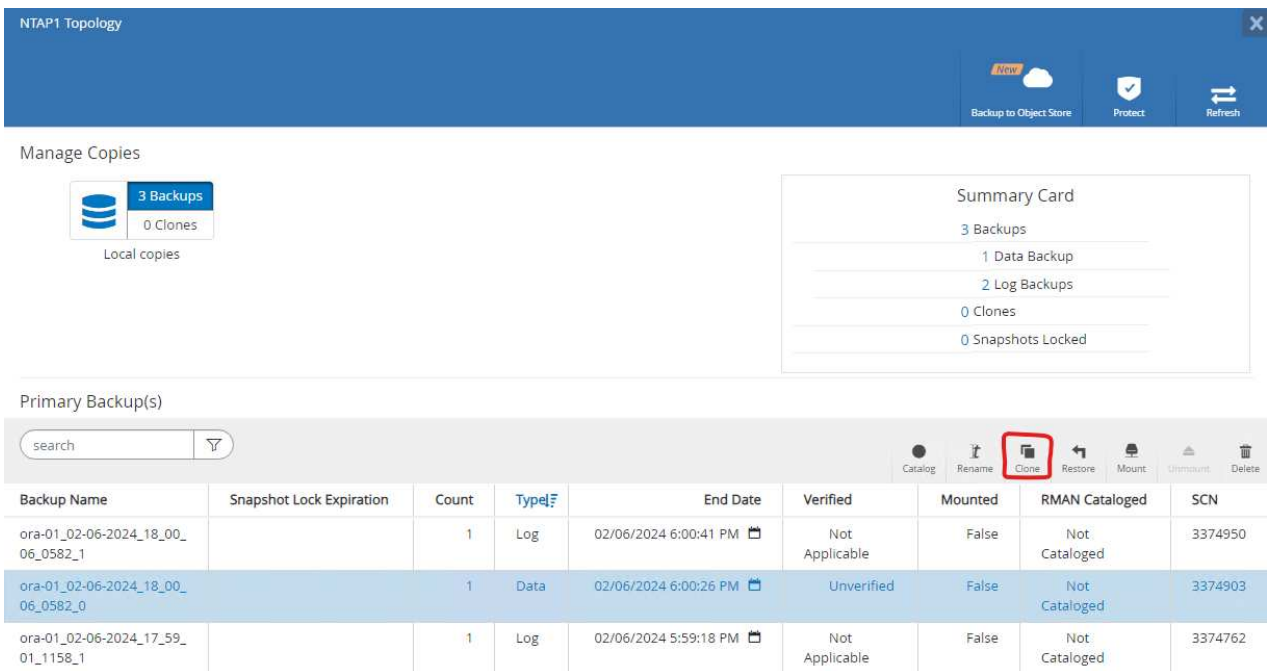
Cancel Job

Close

データベースクローン

SnapCenterを使用したデータベースクローンは、ボリュームのSnapshotから新しいボリュームを作成することによって実行されます。システムは、Snapshot情報を使用して、Snapshotの作成時にボリューム上のデータを使用して新しいボリュームをクローニングします。さらに重要なのは、他の方法と比べて短時間（数分）で本番環境のデータベースのクローンコピーを作成して開発やテストに役立てることで、これにより、データベースアプリケーションのライフサイクル管理が大幅に向上します。次のセクションでは、SnapCenter UIを使用したデータベースクローンのワークフローについて説明します。

1. 移動元 Resources タブでデータベースを開きます。 Primary Backup(s) ページデータベースデータボリュームのSnapshotを選択し、 clone ボタンをクリックしてデータベースクローンワークフローを起動します。



NTAP1 Topology

Manage Copies

3 Backups  
0 Clones  
Local copies

Summary Card

3 Backups  
1 Data Backup  
2 Log Backups  
0 Clones  
0 Snapshots Locked

Primary Backup(s)

search

Clone

Backup Name	Snapshot Lock Expiration	Count	Type	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
ora-01_02-06-2024_18_00_06_0582_1		1	Log	02/06/2024 6:00:41 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	3374950
ora-01_02-06-2024_18_00_06_0582_0		1	Data	02/06/2024 6:00:26 PM	Unverified	False	Not Cataloged	3374903
ora-01_02-06-2024_17_59_01_1158_1		1	Log	02/06/2024 5:59:18 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	3374762

2. クローンデータベースのSIDに名前を付けます。必要に応じて、コンテナデータベースのクローニングもPDBレベルで実行できます。

Clone from NTAP1

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

Capacity Pool Max. Throughput (MiB/s)

Complete Database Clone

Clone SID

Exclude PDBs

PDB Clone

ntap1dev

Type to find PDBs

Previous

Next

3. クローンデータベースコピーを配置するDBサーバを選択します。別の名前を付ける場合を除き、デフォルトのファイルの場所を保持します。

Clone from NTAP1

1 Name
2 Locations
3 Credentials
4 PreOps
5 PostOps
6 Notification
7 Summary

Select the host to create a clone

Clone host
ora-02.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.inter

Datafile locations ⓘ

/u02\_ntap1dev
Reset

Control files ⓘ

/u02\_ntap1dev/ntap1dev/control/control01.ctl
/u02\_ntap1dev/ntap1dev/control/control02.ctl
Reset

Redo logs ⓘ

Group	Size	Unit	Number of files
RedoGroup 1	200	MB	1
RedoGroup 2	200	MB	1
RedoGroup 3	200	MB	1

Reset

Previous
Next

- クローンDBホストには、ソースデータベースと同じOracleソフトウェアスタックがインストールされ、設定されている必要があります。デフォルトのクレデンシャルは維持するが変更する Oracle Home Settings クローンDBホストの設定と照合します。

Clone from NTAP1

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

Database Credentials for the clone

Credential name for sys userNone+ ⓘ

Database port1521

Oracle Home Settings ⓘ

Oracle Home/u01/app/oracle/product/19.0.0/NTAP2

Oracle OS Useroracle

Oracle OS Groupoinstall

Previous

Next

5. PreOps クローニング処理の前にスクリプトを実行できます。データベースパラメータは、本番環境のデータベースと比較して、クローンDBのニーズに合わせて調整できます（SGAターゲットの削減など）。

Clone from NTAP1

×

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

Specify scripts to run before clone operation ⓘ

Prescript full path

/var/opt/snapcenter/spl/scripts/

Enter Prescript path

Arguments

Script timeout

60

secs

Database Parameter settings

processes	320	×	<div>+</div> <div>Reset</div>
remote_login_passwordfile	EXCLUSIVE	×	
sga_target	3G	×	
undo_tablespace	UNDOTBS1	×	

Previous

Next

6. 。 PostOps クローニング処理後にデータベースに対してスクリプトを実行できます。クローンデータベースのリカバリには、SCN、タイムスタンプベース、またはキャンセル（バックアップセット内の最後のアーカイブログへのデータベースのロールフォワード）までのいずれかを使用できます。

Clone from NTAP1

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

☒ Recover Database

☒ Until Cancel

☐ Date and Time

☐ Until SCN (System Change Number)

Date-time format: MM/DD/YYYY hh:mm:ss

Specify external archive log locations

☒ Create new DBID

☒ Create tempfile for temporary tablespace

☐ Enter SQL queries to apply when clone is created

☐ Enter scripts to run after clone operation

Previous

Next

7. 必要に応じてEメールで通知



1 Name

Provide email settings ⓘ

2 Locations

Email preference

Never ▾

3 Credentials

From

From email

4 PreOps

To

Email to

5 PostOps

Subject

Notification

6 Notification

☐ Attach job report

7 Summary



If you want to send notifications for Clone jobs, an SMTP server must be configured. Continue to the Summary page to save your information, and then go to Settings>Global Settings>Notification Server Settings to configure the SMTP server.

Previous

Next

## 8. クローニングジョブの概要。

Clone from NTAP1

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

Summary

Clone from backup	ora-01_02-06-2024_18_00_06_0582_0
Clone SID	ntap1dev
Capacity Pool Max. Throughput (MiB/s)	none
Clone server	ora-02.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.net
Exclude PDBs	none
Oracle home	/u01/app/oracle/product/19.0.0/NTAP2
Oracle OS user	oracle
Oracle OS group	oinstall
Datafile mountpaths	/u02_ntap1dev
Control files	/u02_ntap1dev/ntap1dev/control/control01.ctl /u02_ntap1dev/ntap1dev/control/control02.ctl
Redo groups	RedoGroup =1 TotalSize =200 Path =/u02_ntap1dev/ntap1dev/redolog/redo01_01.log RedoGroup =2 TotalSize =200 Path =/u02_ntap1dev/ntap1dev/redolog/redo02_01.log RedoGroup =3 TotalSize =200 Path =/u02_ntap1dev/ntap1dev/redolog/redo03_01.log
Recovery scope	Until Cancel
Prescript full path	none
Prescript arguments	
Postscript full path	none
Postscript arguments	
Send email	No

Previous

Finish

9. [Running job]をクリックして開きます。Job Details ウィンドウ。ジョブステータスは、Monitor タブ。

Job Details

Clone from backup 'ora-01\_02-06-2024\_18\_00\_06\_0582\_0'

▼ Clone from backup 'ora-01\_02-06-2024\_18\_00\_06\_0582\_0'

▼ ora-02.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.net

Prescripts

Query Host Information

Prepare for Cloning

Cloning Resources

FileSystem Clone

Application Clone

Postscripts

Register Clone

Unmount Clone

Data Collection

Task Name: ora-02.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.net Start Time: 02/06/2024 6:21:59 PM End Time: 02/06/2024 6:28:10 PM

View Logs

Cancel Job

Close

10. クローンデータベースはすぐにSnapCenterに登録されます。

NetApp SnapCenter®

Oracle Database

View Database Search databases

	Name	Oracle Database Type	Host/Cluster	Resource Group	Policies	Last Backup	Overall Status
NTAP1	NTAP1	Single Instance (Multitenant)	ora-01.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.net	archivelog_bkup full_online_bkup	Oracle archivelogs backup Oracle full online backup	02/06/2024 7:29:18 PM	Backup succeeded
ntap1dev	ntap1dev	Single Instance (Multitenant)	ora-02.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.net				Not protected
NTAP2	NTAP2	Single Instance (Multitenant)	ora-02.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.net	archivelog_bkup full_online_bkup	Oracle archivelogs backup Oracle full online backup	02/06/2024 7:29:19 PM	Backup succeeded

11. DBサーバホスト上のクローンデータベースを検証します。クローン開発データベースの場合は、デ

37

データベースアーカイブモードをオフにする必要があります。

```
[azureuser@ora-02 ~]$ sudo su
[root@ora-02 azureuser]# su - oracle
Last login: Tue Feb  6 16:26:28 UTC 2024 on pts/0

[oracle@ora-02 ~]$ uname -a
Linux ora-02 4.18.0-372.9.1.el8.x86_64 #1 SMP Fri Apr 15 22:12:19
EDT 2022 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
[oracle@ora-02 ~]$ df -h
```

Filesystem	Size	Used	Avail
Use% Mounted on			
devtmpfs	7.7G	0	7.7G
0% /dev			
tmpfs	7.8G	0	7.8G
0% /dev/shm			
tmpfs	7.8G	49M	7.7G
1% /run			
tmpfs	7.8G	0	7.8G
0% /sys/fs/cgroup			
/dev/mapper/rootvg-rootlv	22G	17G	5.6G
75% /			
/dev/mapper/rootvg-usrlv	10G	2.0G	8.1G
20% /usr			
/dev/mapper/rootvg-homelv	1014M	40M	975M
4% /home			
/dev/sda1	496M	106M	390M
22% /boot			
/dev/mapper/rootvg-varlv	8.0G	958M	7.1G
12% /var			
/dev/sda15	495M	5.9M	489M
2% /boot/efi			
/dev/mapper/rootvg-tmplv	12G	8.4G	3.7G
70% /tmp			
tmpfs	1.6G	0	1.6G
0% /run/user/54321			
172.30.136.68:/ora-02-u03	250G	2.1G	248G
1% /u03			
172.30.136.68:/ora-02-u01	100G	10G	91G
10% /u01			
172.30.136.68:/ora-02-u02	250G	7.5G	243G
3% /u02			
tmpfs	1.6G	0	1.6G
0% /run/user/1000			
tmpfs	1.6G	0	1.6G
0% /run/user/0			

```
172.30.136.68:/ora-01-u02-Clone-020624161543077 250G 8.2G 242G
4% /u02_ntapldev
```

```
[oracle@ora-02 ~]$ cat /etc/oratab
#
# This file is used by ORACLE utilities.  It is created by root.sh
# and updated by either Database Configuration Assistant while
# creating
# a database or ASM Configuration Assistant while creating ASM
# instance.
#
# A colon, ':', is used as the field terminator.  A new line
# terminates
# the entry.  Lines beginning with a pound sign, '#', are comments.
#
# Entries are of the form:
#   $ORACLE_SID:$ORACLE_HOME:<N|Y>:
#
# The first and second fields are the system identifier and home
# directory of the database respectively.  The third field indicates
# to the dbstart utility that the database should , "Y", or should
# not,
# "N", be brought up at system boot time.
#
# Multiple entries with the same $ORACLE_SID are not allowed.
#
#
NTAP2:/u01/app/oracle/product/19.0.0/NTAP2:Y
# SnapCenter Plug-in for Oracle Database generated entry (DO NOT
# REMOVE THIS LINE)
ntapldev:/u01/app/oracle/product/19.0.0/NTAP2:N
```

```
[oracle@ora-02 ~]$ export ORACLE_SID=ntapldev
[oracle@ora-02 ~]$ sqlplus / as sysdba
```

```
SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Tue Feb 6 16:29:02 2024
Version 19.18.0.0.0
```

```
Copyright (c) 1982, 2022, Oracle. All rights reserved.
```

```
Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 -
Production
Version 19.18.0.0.0
```

```
SQL> select name, open_mode, log_mode from v$database;
```

NAME	OPEN_MODE	LOG_MODE
NTAP1DEV	READ WRITE	ARCHIVELOG

```
SQL> shutdown immediate;
```

Database closed.

Database dismounted.

ORACLE instance shut down.

```
SQL> startup mount;
```

ORACLE instance started.

Total System Global Area 3221223168 bytes

Fixed Size 9168640 bytes

Variable Size 654311424 bytes

Database Buffers 2550136832 bytes

Redo Buffers 7606272 bytes

Database mounted.

```
SQL> alter database noarchivelog;
```

Database altered.

```
SQL> alter database open;
```

Database altered.

```
SQL> select name, open_mode, log_mode from v$database;
```

NAME	OPEN_MODE	LOG_MODE
NTAP1DEV	READ WRITE	NOARCHIVELOG

```
SQL> show pdbs
```

CON_ID	CON_NAME	OPEN MODE	RESTRICTED
2	PDB\$SEED	READ ONLY	NO
3	NTAP1_PDB1	MOUNTED	
4	NTAP1_PDB2	MOUNTED	
5	NTAP1_PDB3	MOUNTED	

```
SQL> alter pluggable database all open;
```

## 追加情報の参照先

このドキュメントに記載されている情報の詳細については、以下のドキュメントや Web サイトを参照してください。

- Azure NetApp Files の特長

["https://azure.microsoft.com/en-us/products/netapp"](https://azure.microsoft.com/en-us/products/netapp)

- SnapCenter ソフトウェアのドキュメント

["https://docs.netapp.com/us-en/snapcenter/index.html"](https://docs.netapp.com/us-en/snapcenter/index.html)

- TR-4987 : 『Simplified、Automated Oracle Deployment on Azure NetApp Files with NFS』

["https://docs.netapp.com/us-en/netapp-solutions/databases/automation\\_ora\\_anf\\_nfs.html"](https://docs.netapp.com/us-en/netapp-solutions/databases/automation_ora_anf_nfs.html)

## TR-4977 : 『Oracle Database backup、restore and clone with SnapCenter Services - Azure』

ネットアップ、Niyaz Mohamed、Allen Cao氏

### 目的

SnapCenter サービスは、従来のSnapCenter データベース管理UIツールのSaaSバージョンで、NetApp BlueXPクラウド管理コンソールから利用できます。これは、Azure NetApp Filesで実行されるOracleやHANAなどのデータベース向けのNetAppクラウドバックアップ、データ保護サービスに不可欠な要素です。このSaaSベースのサービスは、一般にWindowsドメイン環境で動作するWindowsサーバを必要とする従来のSnapCenter スタンドアロンサーバの導入を簡素化します。

このドキュメントでは、Azure NetApp FilesボリュームとAzureコンピューティングインスタンスに導入されているOracleデータベースをバックアップ、リストア、クローニングするようにSnapCenterサービスをセットアップする方法を説明します。WebベースのBlueXPユーザインターフェイスを使用して、Azure NetApp Filesに導入されたOracleデータベースのデータ保護を簡単にセットアップできます。

この解決策 は、次のユースケースに対応します。

- Azure NetApp Files VMとAzure VMでホストされるOracleデータベースのSnapshotを使用したデータベースバックアップ
- 障害発生時のOracleデータベースリカバリ
- 開発、テスト環境、その他のユースケース向けのプライマリデータベースの高速クローニング

### 対象者

この解決策 の対象読者は次のとおりです。

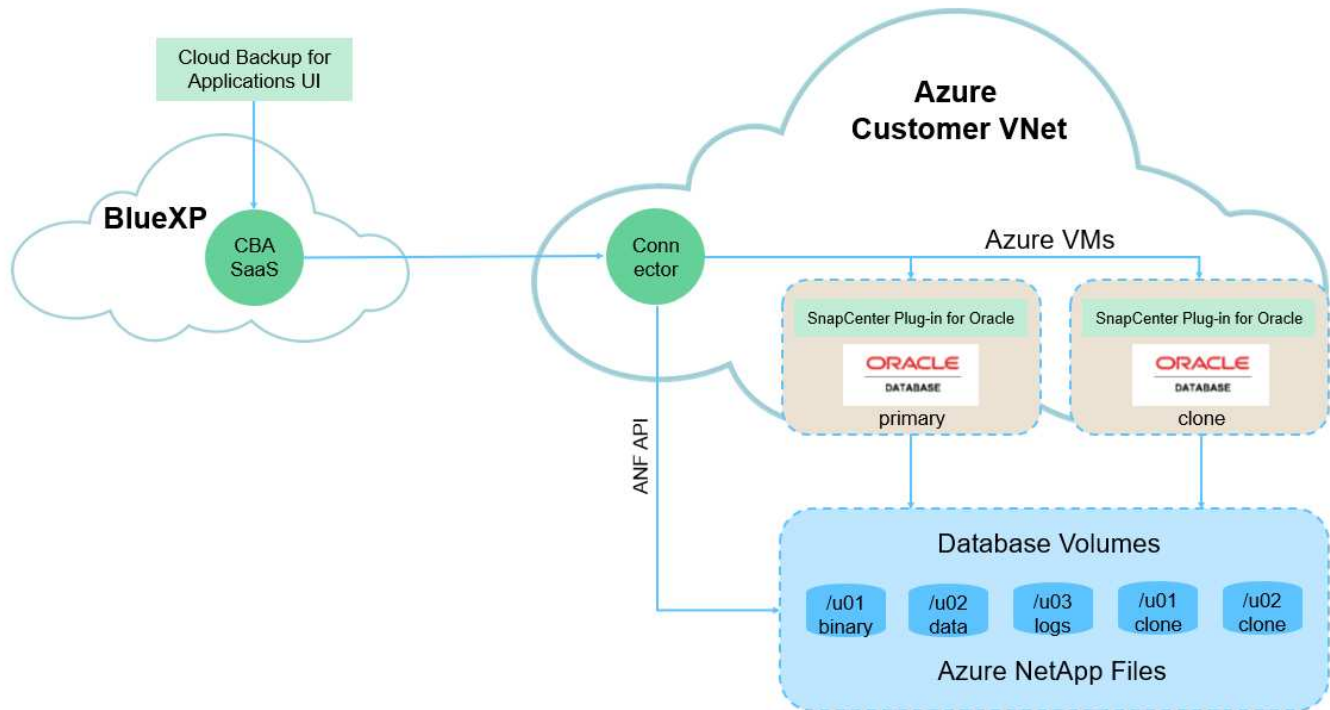
- Azure NetApp Filesストレージで実行されているOracleデータベースを管理するデータベース管理者
- AzureでのOracleデータベースのバックアップ、リストア、クローニングのテストに関心のある解決策アーキテクト

- Azure NetApp Filesストレージをサポートおよび管理するストレージ管理者
- Azure NetApp FilesストレージとAzure VMに導入されるアプリケーションを所有するアプリケーション所有者

## 解決策 のテストおよび検証環境

この解決策のテストと検証は、最終的な導入環境とは異なる可能性があるラボ環境で実行しました。詳細については、を参照してください [\[Key Factors for Deployment Consideration\]](#)。

### アーキテクチャ



この画像は、UI、コネクタ、管理するリソースなど、BlueXPコンソール内のアプリケーションのBlueXPのバックアップとリカバリの詳細を示しています。

### ハードウェアおよびソフトウェアコンポーネント

- ハードウェア \*

Azure NetApp Filesストレージ	Premiumサービスレベル	自動QoSタイプ、テストでは4TBのストレージ容量
コンピューティング用Azureインスタンス	標準B4ミリ秒 (vCPU×4、メモリ：16GiB)	2つのインスタンスを導入 (1つはプライマリDBサーバ、もう1つはクローンDBサーバ)

### ソフトウェア

Red Hat Linux	Red Hat Enterprise Linux 8.7 (LVM) - x64 Gen2	テスト用にRedHatサブスクリプションを導入
---------------	---	-------------------------



Oracle データベース	バージョン19.18	RUパッチp34765931_190000_Linux-x86-64.zipを適用しました
Oracle OPatchの略	バージョン12.2.0.1.36	最新のパッチp6880880_190000_Linux-x86-64.zip
SnapCenter サービス	バージョンv2.5.0-2822	エージェントバージョンv2.5.0-2822

## 導入にあたって考慮すべき主要因

- \*コネクタは、データベースおよびAzure NetApp Filesと同じ仮想ネットワーク/サブネットに導入します。\*可能な場合は、同じAzure仮想ネットワークおよびリソースグループに導入する必要があります。これにより、Azure NetApp FilesストレージおよびAzureコンピューティングインスタンスへの接続が可能になります。
- \* AzureポータルでSnapCenter Connector用に作成されたAzureユーザアカウントまたはActive Directoryサービスの原則。\* BlueXP Connectorを導入するには、仮想マシンやその他のコンピューティングリソースの作成と構成、ネットワークの構成、Azureサブスクリプションへのアクセスに特定の権限が必要です。また、コネクタが動作するためのロールと権限を後で作成するための権限も必要です。Azureで権限を持つカスタムロールを作成し、ユーザーアカウントまたはサービス原則に割り当てます。詳細については、次のリンクを参照してください。["Azure権限を設定する"](#)。
- \* Azureリソースグループで作成されたsshキーペア。\* sshキーペアは、コネクタホストにログインするためのAzure VMユーザに割り当てられ、プラグインをデプロイして実行するためのデータベースVMホストにも割り当てられます。BlueXPコンソールUIでは、sshキーを使用してSnapCenterサービスプラグインをデータベースホストに導入し、プラグインのワンステップインストールとアプリケーションホストデータベースの検出を行います。
- \* BlueXPコンソールの設定にクレデンシャルが追加されました。\* Azure NetApp FilesストレージをBlueXP作業環境に追加するには、BlueXPコンソールからAzure NetApp Filesにアクセスするための権限を付与するクレデンシャルをBlueXPコンソールの設定で設定する必要があります。
- \* Azure VMデータベースインスタンスホストにjava-11-openjdkがインストールされています。\* SnapCenterサービスのインストールには、Javaバージョン11が必要です。プラグインを導入する前に、アプリケーションホストにインストールする必要があります。

## 解決策 の導入

クラウドネイティブアプリケーションデータの保護に役立つ、より広範な範囲を含む広範なネットアップドキュメントが用意されています。このドキュメントの目的は、Azure NetApp FilesストレージとAzureコンピューティングインスタンスに導入されたOracleデータベースを保護するための、BlueXPコンソールを使用したSnapCenterサービスの導入手順を段階的に説明することです。

開始するには、次の手順を実行します。

- 一般的な手順をお読みください ["クラウドネイティブアプリケーションのデータを保護"](#) およびOracleとAzure NetApp Filesに関連するセクションを参照してください。
- 次のビデオウォークスルーを見る

[OracleとANFの導入ビデオ](#)

## SnapCenter サービス導入の前提条件

導入には、次の前提条件が必要です。

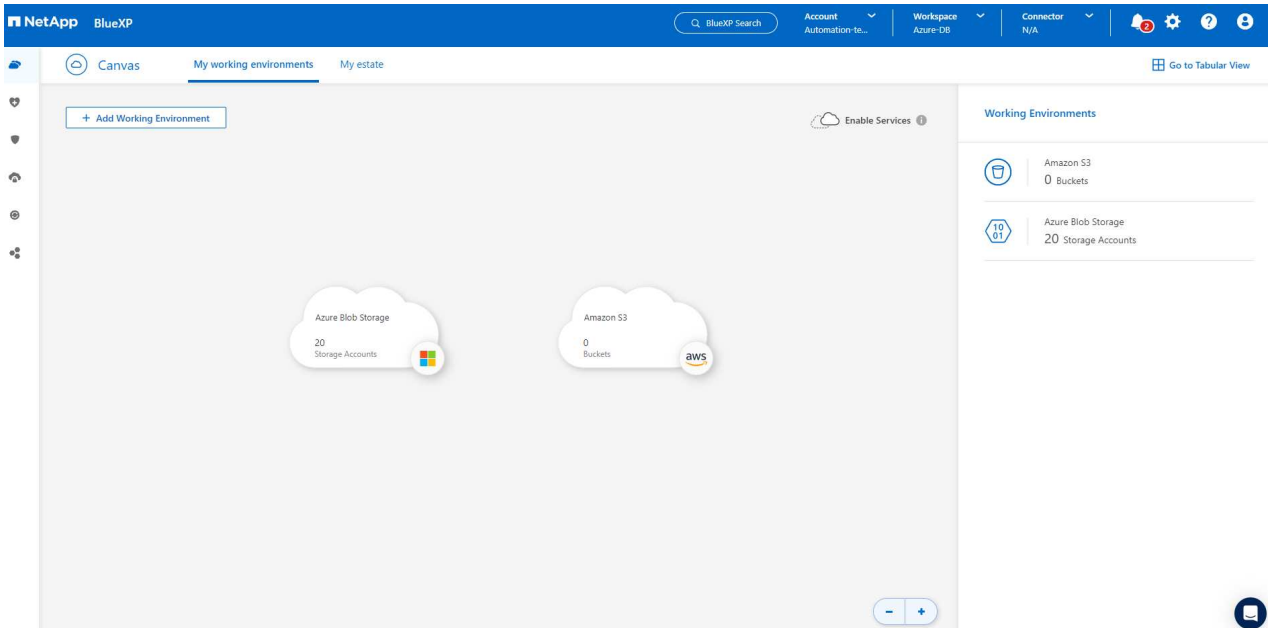
1. Oracleデータベースが完全に導入されて実行されているAzure VMインスタンス上のプライマリOracleデータベースサーバ。
2. Azureに導入されるAzure NetApp Filesストレージサービスの容量プール。「ハードウェアコンポーネント」セクションに記載されているデータベースストレージのニーズを満たす容量を備えています。
3. Azure VMインスタンス上のセカンダリデータベースサーバ。開発/テストワークロード、または本番環境のOracleデータベースの完全なデータセットが必要なあらゆるユースケースをサポートする目的で、代替ホストへのOracleデータベースのクローニングをテストするために使用できます。
4. Azure NetApp FilesおよびAzureコンピューティングインスタンスに追加情報for Oracleデータベースを導入する場合は、を参照してください。 ["Azure NetApp Files へのOracleデータベースの導入と保護"](#)。

## BlueXPへのオンボーディング

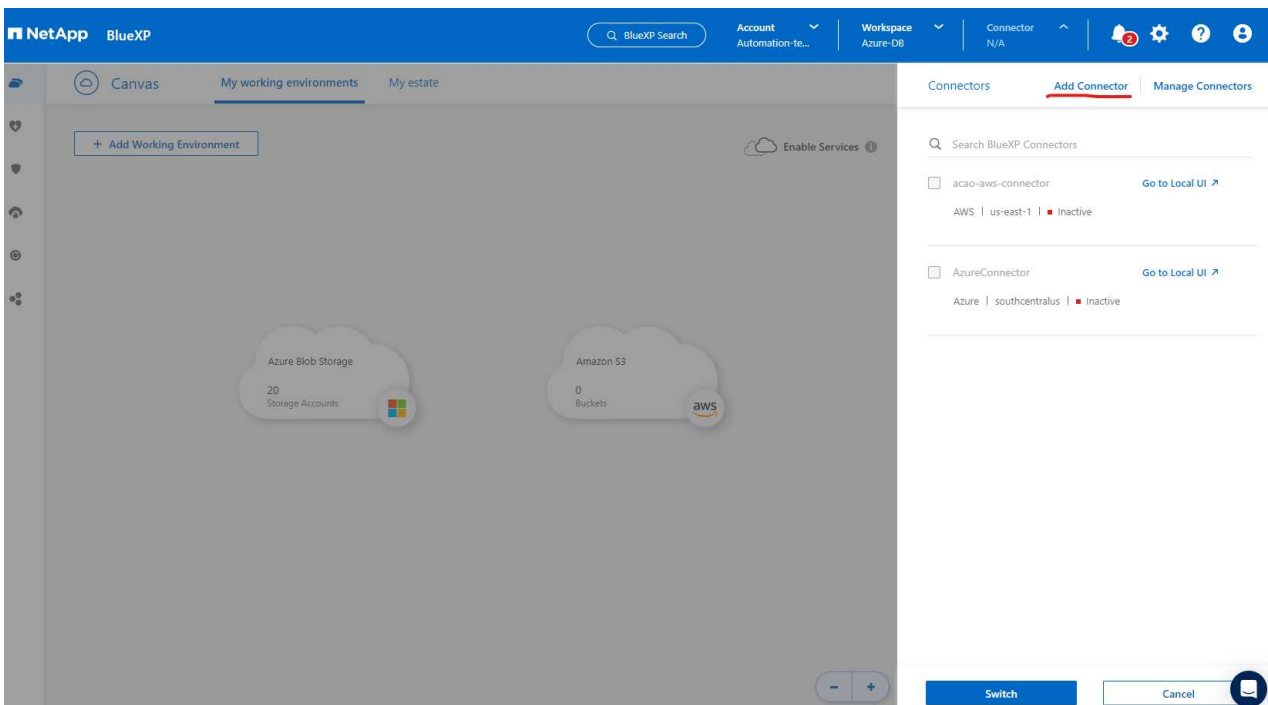
1. リンクを使用してください ["NetApp BlueXP"](#) をクリックして、BlueXPコンソールにアクセスしてください。
2. AzureユーザーアカウントまたはActive Directoryサービスの原則を作成し、Azure Connector展開用のAzureポータルで役割を持つ権限を付与します。
3. Azureリソースを管理するようにBlueXPをセットアップするには、BlueXPクレデンシャルを追加します。BlueXPでは、サービスプリンシパルアプリケーション（クライアントシークレット）のクライアントシークレットであるAzure Active Directory（アプリケーションクライアントID）での認証に使用できるActive Directoryサービスプリンシパルの詳細を記載します。 および組織のActive Directory ID（テナントID）。
4. また、コネクタのプロビジョニングやデータベースプラグインのインストールに備えて、Azure Virtual Network、リソースグループ、セキュリティグループ、VMアクセス用のSSHキーなども必要です。

## SnapCenter サービス用コネクタを導入します

1. BlueXPコンソールにログインします。



2. ドロップダウン矢印および[Add Connector]\*をクリックして、コネクタプロビジョニングワークフローを開始します。



3. クラウドプロバイダ（この場合は\* Microsoft Azure \*）を選択します。

## Provider

Choose the cloud provider where you want to run the BlueXP Connector:



[Deploy the Connector on your premises](#)

Continue

4. Azureアカウントですでに設定されている場合は、\* Permission、Authentication、Networking \*の各手順をスキップしてください。設定されていない場合は、先に進む前に設定する必要があります。ここから、前のセクションで参照したAzureポリシーの権限を取得することもできます。[BlueXPへのオンボーディング](#).」

## Deploying a BlueXP Connector

The BlueXP Connector is a crucial component for the day-to-day use of BlueXP.

It's used to connect BlueXP's services to your hybrid-cloud environments.

The BlueXP Connector can then manage the resources and processes within your public cloud environment.

Before you begin the deployment process, ensure that you have completed the required preparations. This guide will enable you to focus on the minimum requirements for BlueXP Connector installation.

### Permissions

Ensure that the Azure user or service principal you've provided has sufficient permissions

### Authentication

Choose between two methods: an

[Azure user account](#) or an [Active Directory service principal](#)

### Networking

Ensure that you have details on the VNet and subnet in which the BlueXP Connector will reside

[Skip to Deployment](#)

[Previous](#)

[Continue](#)



5. [Skip to Deployment]\*をクリックして、コネクタ\*仮想マシン認証\*を設定します。コネクタOS認証の準備として、BlueXPへのオンボーディング時にAzureリソースグループで作成したSSHキーペアを追加します。

Add BlueXP Connector - Azure

More Information

1 VM Authentication

2 Details

3 Network

4 Security Group

5 Review

Virtual Machine Authentication

You are logged in with Azure user: [acao@netapp.com](#) | Tenant: Hybrid Cloud TME

Subscription

Hybrid Cloud TME Onprem

Location

South Central US

Resource Group

Create New

Use Existing

Resource Group

ANFAVSRG

Authentication Method

Password

Public Key

User Name

azureuser

Enter SSH Public Key

-----BEGIN RSA PRIVATE KEY----- MIIGSAIBAAKCA...

Previous

Next

- コネクタインスタンスの名前を指定し、【作成】\*を選択し、【詳細】の【デフォルト】【ロール名】\*を受け入れ、Azureアカウントのサブスクリプションを選択します。

Add BlueXP Connector - Azure
More Information

1 VM Authentication
2 Details
3 Network
4 Security Group
5 Review

### Details

Connector Instance Name
AzureConnector

Connector Role

☒ Create
☐ Attach existing
☐ Manual

Role Name
BlueXP Operator-5519248

Subscriptions to apply with the role
Hybrid Cloud TME Onprem

+ Add Tags to Connector Instance

Previous Next

7. 適切な\* VNet、Subnet を使用してネットワークを構成し、Public IP \*を無効にします。ただし、Azure環境でコネクタがインターネットにアクセスできることを確認してください。

Add BlueXP Connector - Azure
More Information

1 VM Authentication
2 Details
3 Network
4 Security Group
5 Review

### Network

Connectivity

VNet
ANFAVSval

Subnet
VM\_Sub

Public IP
Disable

Proxy Configuration (Optional)

HTTP Proxy
Example: http://172.16.254.1:8080

Define Credentials for this Proxy

Upload a root certificate

**Notice:** Ensure that the subnet has internet connectivity through a NAT device or proxy server so that the Connector can communicate with Azure services.

Previous Next

8. HTTP、HTTPS、およびSSHアクセスを許可するコネクタの\*セキュリティグループ\*を設定します。

**Add BlueXP Connector - Azure** [More Information](#) ×


✓ VM Authentication   ✓ Details   ✓ Network   **4** Security Group   5 Review

### Security Group

The security group must allow inbound HTTP, HTTPS and SSH access.

Assign a security group: ☒ Create a new security group   ☐ Select an existing security group

<b>HTTP</b> (Port 80)	<b>HTTPS</b> (Port 443)	<b>SSH</b> (Port 22)
Source Type Anywhere ▾	Source Type Anywhere ▾	Source Type Anywhere ▾
Source (CIDR) 0.0.0.0/0	Source (CIDR) 0.0.0.0/0	Source (CIDR) 0.0.0.0/0

[Previous](#) [Next](#) 

9. 概要ページを確認し、\*追加\*をクリックしてコネクタの作成を開始します。通常、導入が完了するまでに約10分かかります。完了すると、コネクタインスタンスVMがAzureポータルに表示されます。



Add BlueXP Connector - Azure
More Information

VM Authentication
Details
Network
Security Group
5 Review

### Review

Code for Terraform Automation

BlueXP Connector Name	AzureConnector
Subscription	Hybrid Cloud TME Onprem
Location	South Central US
Resource Group	Existing - ANFAVSRG
Role	New - BlueXP Operator-5519248
Authentication Method	Password (user: azureuser)
VNet	ANFAVSub
Subnet	VM_Sub
Public IP	Enable
Proxy	None
Security Group	HTTP: 0.0.0.0/0, HTTPS: 0.0.0.0/0, SSH: 0.0.0.0/0

Previous
Add

10. コネクタが展開されると、新しく作成されたコネクタが\*コネクタ\*ドロップダウンの下に表示されます。

NetApp BlueXP
Q. BlueXP Search
Account Automation-to...
Workspace Azure-DB
Connector AzureConnector

Canvas
My working environments
My estate

+ Add Working Environment
Enable Services

Azure Blob Storage
20 Storage Accounts

Amazon S3
0 Buckets

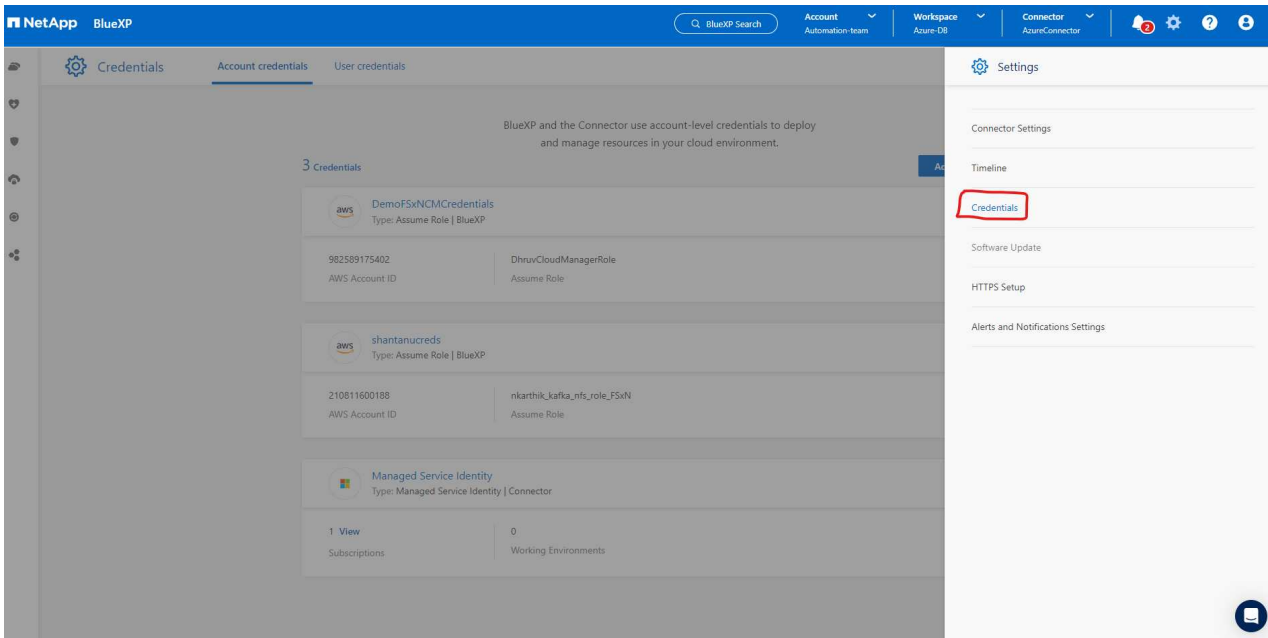
Working Environments

Amazon S3
0 Buckets

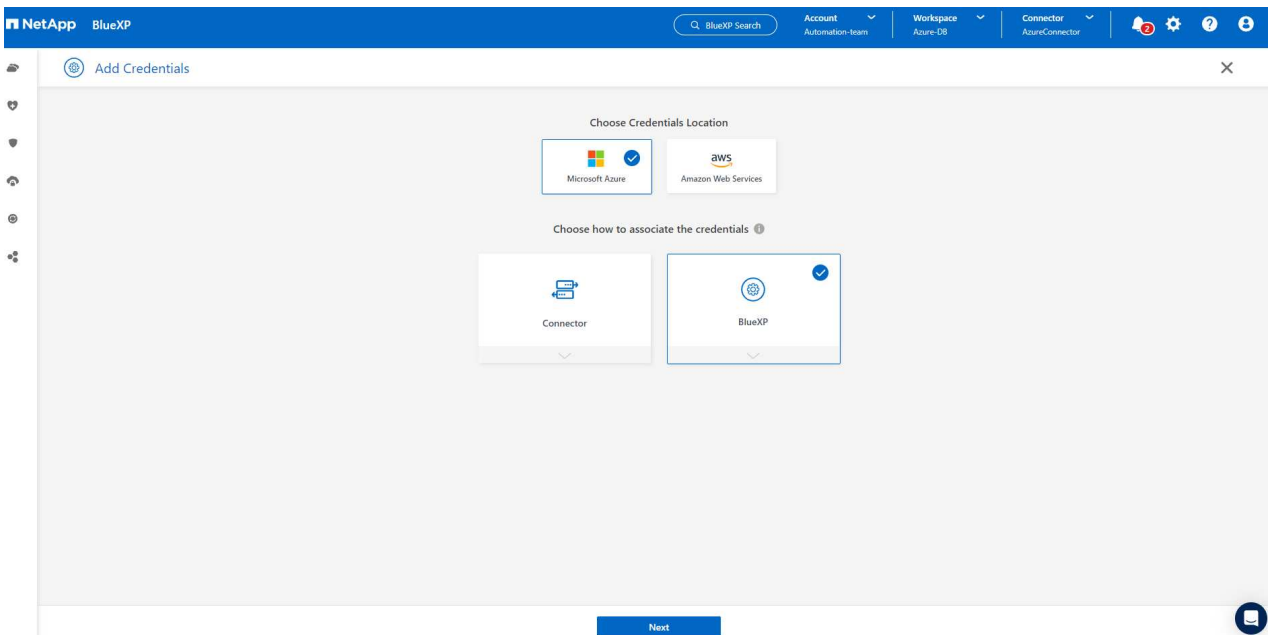
Azure Blob Storage
20 Storage Accounts

**BlueXP**で**Azure**リソースへのアクセスにクレデンシャルを定義

1. BlueXPコンソールの右上にある設定アイコンをクリックして\*ページを開き、[クレデンシャルの追加]\*をクリックしてクレデンシャルの設定ワークフローを開始します。



2. クレデンシャルの場所として「\* Microsoft Azure-BlueXP \*」を選択してください。



3. 以前のBlueXPのオンボーディングプロセスで収集した、適切な\* Client Secret 、 Client ID 、 Tenant ID \*を使用してAzureクレデンシャルを定義します。

NetApp BlueXP

Q BlueXP Search Account Automation-team Workspace Azure-DB Connector AzureConnector

Add Credentials Credentials Type Define Credentials Marketplace Subscription Review

### Define Microsoft Azure Credentials

Learn more about Azure application credentials

Credentials Name: Azure\_Hybrid\_TME Client Secret: .....

Application (client) ID: 2fbc9be5-a259-4539-bb57-036b176f5cc7 Directory (tenant) ID: 9bb0aab6-5c98-419b-9cfd-7a38bd496...

☒ I have verified that the Azure role assigned to the Active Directory service principal matches BlueXP policy requirements.

Previous Next

4. 確認して\*[追加]\*をクリックします。

NetApp BlueXP

Q BlueXP Search Account Automation-team Workspace Azure-DB Connector AzureConnector

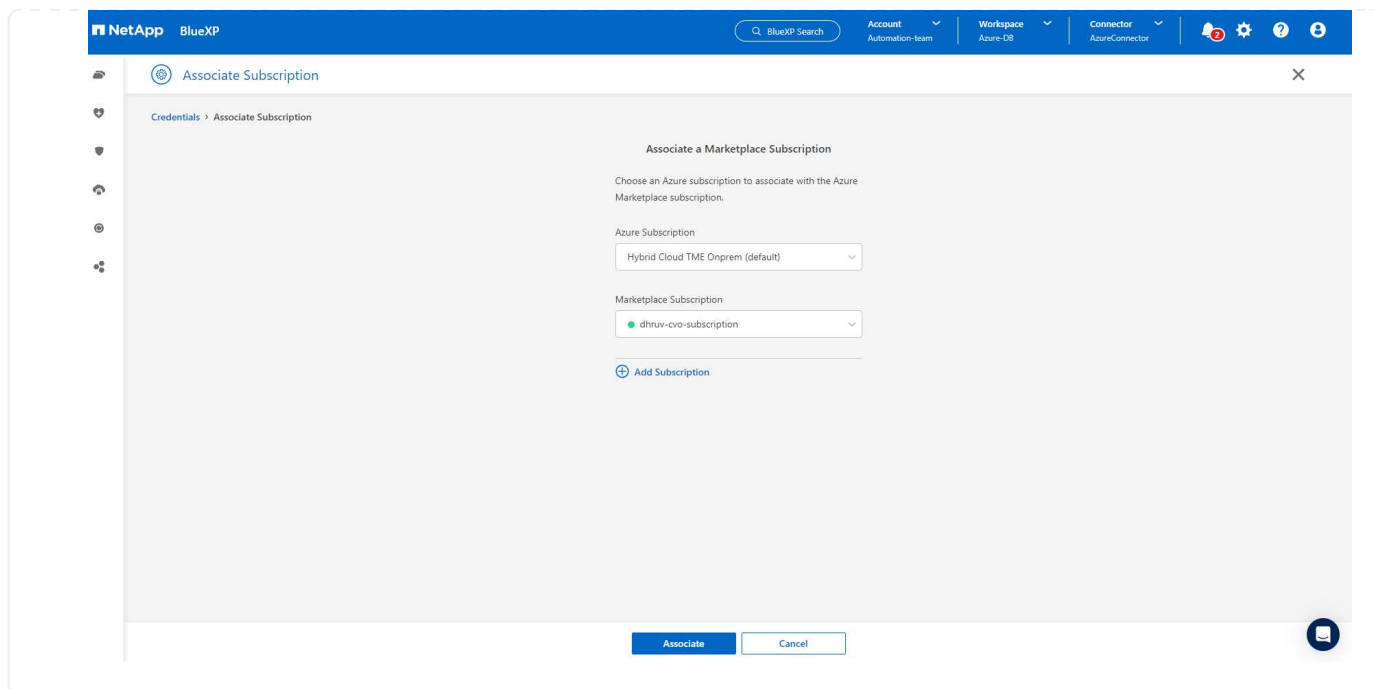
Add Credentials Credentials Type Define Credentials Review

### Review

Credentials Type	Azure
Credentials Name	Azure_Hybrid_TME
Credential Storage	Cloud Manager
Application (client) ID	2fbc9be5-a259-4539-bb57-036b176f5cc7
Directory (tenant) ID	9bb0aab6-5c98-419b-9cfd-7a38bd496e1f

Previous Add

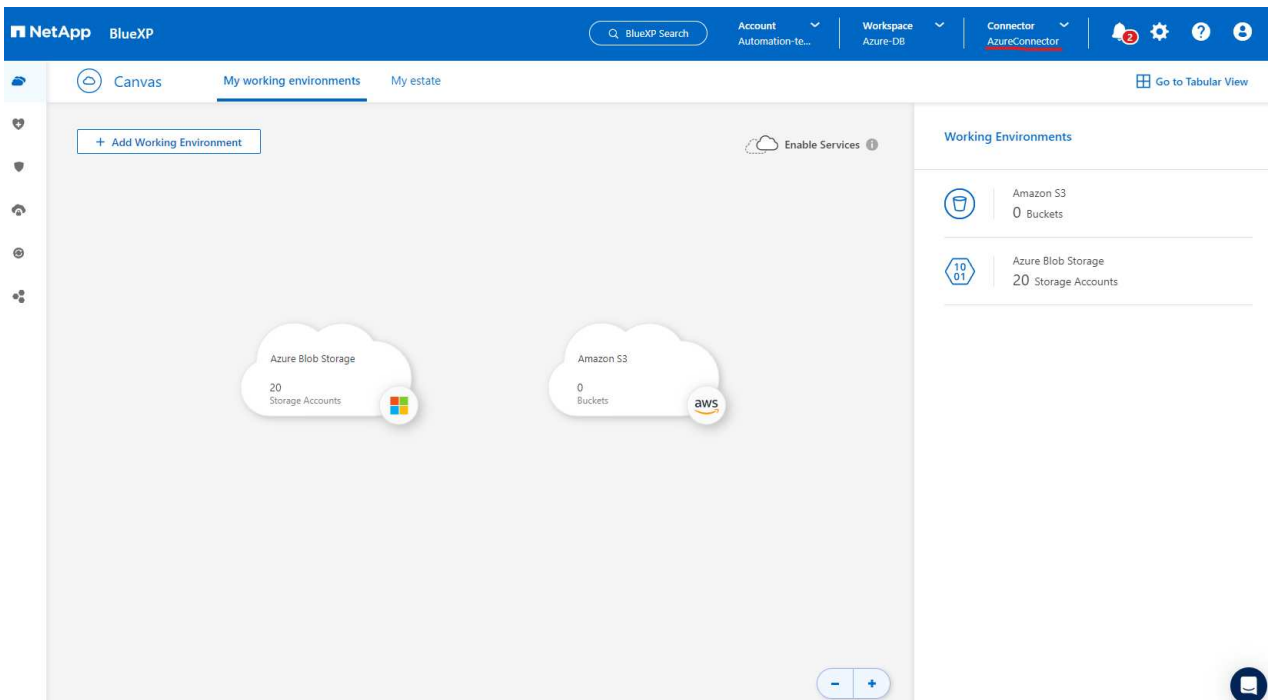
5. また、\* Marketplace Subscription \*をクレデンシャルに関連付ける必要がある場合もあります。



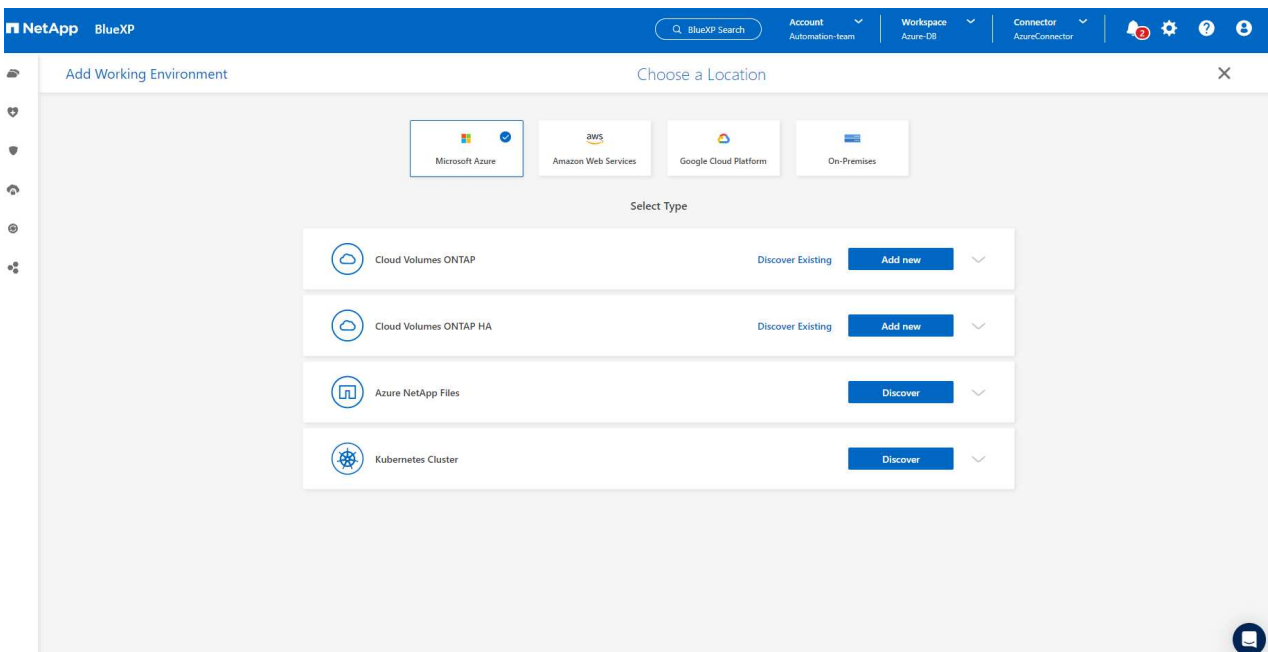
## SnapCenter サービスのセットアップ

Azureクレデンシャルを設定すると、次の手順でSnapCenterサービスをセットアップできるようになります。

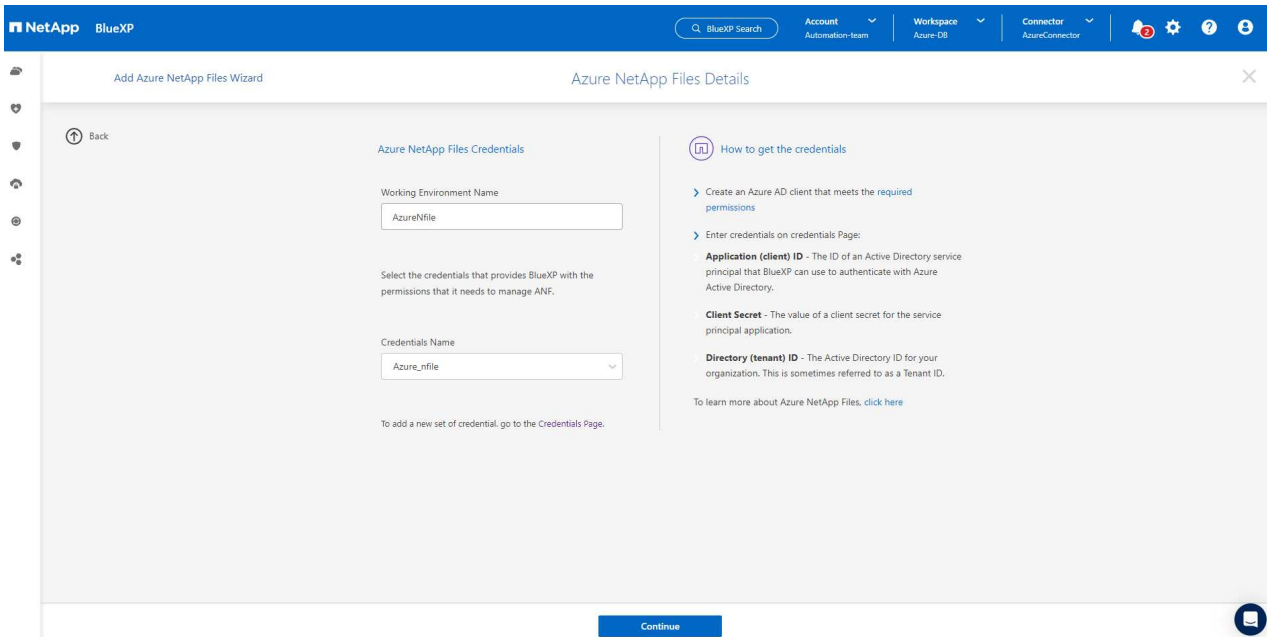
1. Canvasページに戻り、\* My Working Environment で[Add Working Environment]\*をクリックして、Azureに導入されているAzure NetApp Filesを検出します。



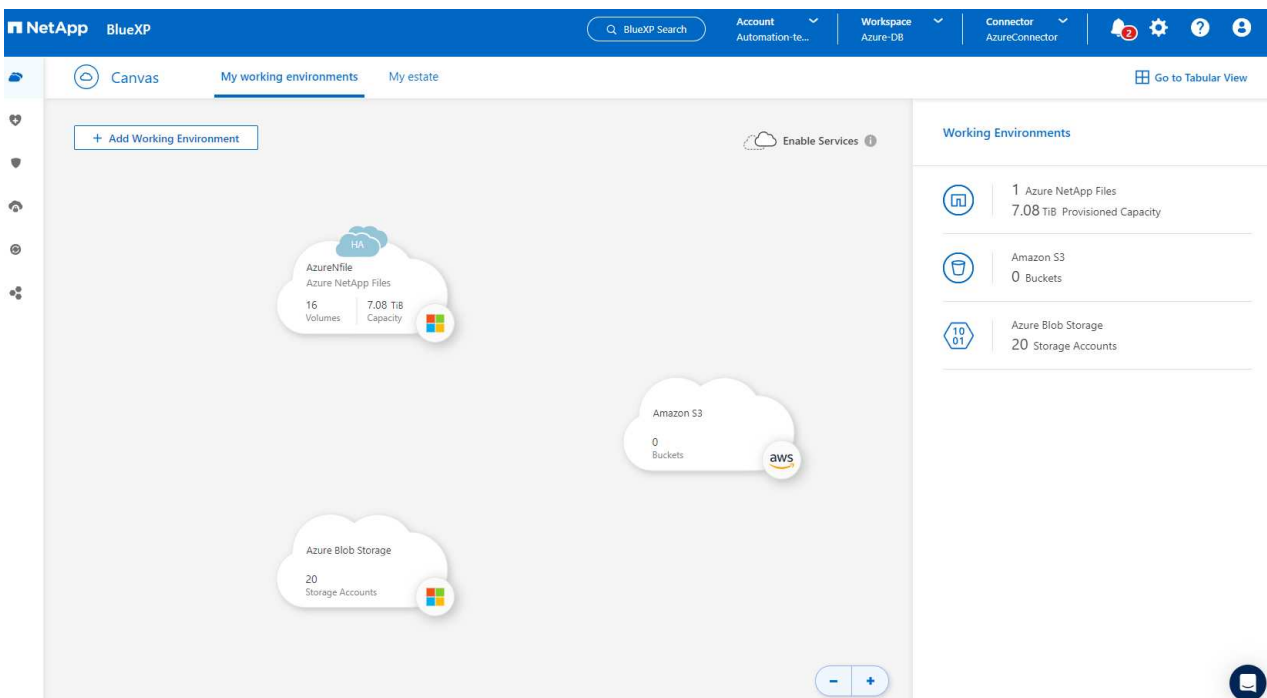
2. 場所として\* Microsoft Azure を選択し、Discover \*をクリックします。



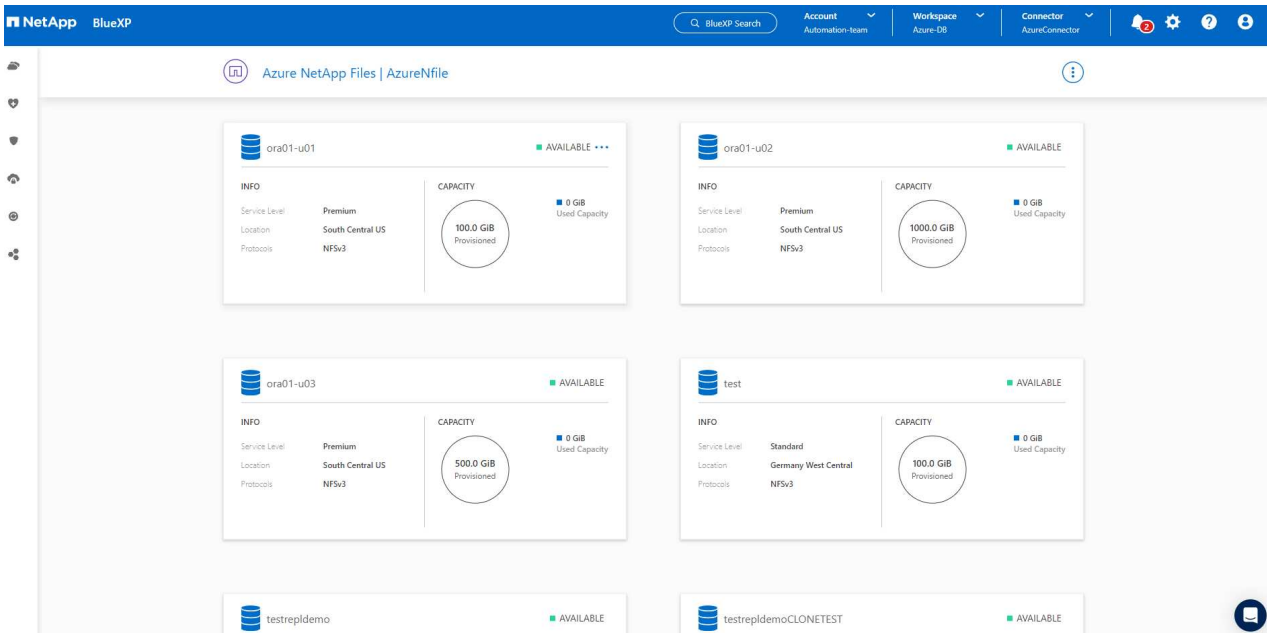
3. に名前を付け、前のセクションで作成した[Credential Name]を選択して[Continue]\*をクリックします。



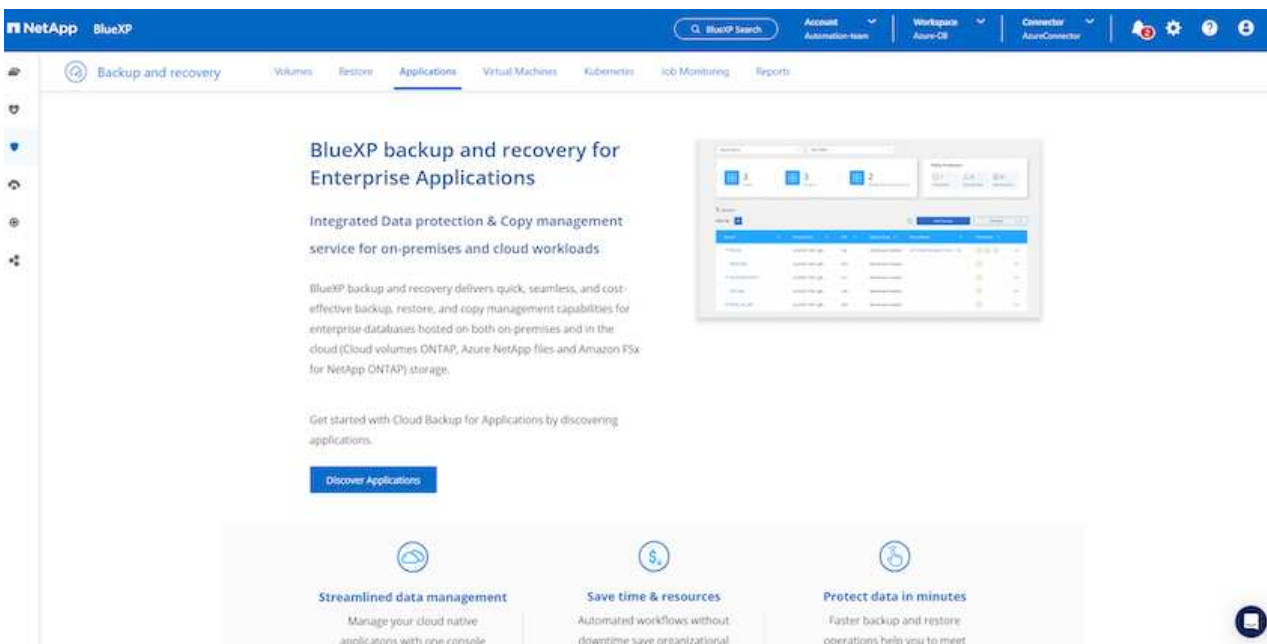
4. BlueXPコンソールが\* My Working Environments に戻り、**Azure**から検出された**Azure NetApp Files** が Canvas \*に表示されるようになりました。



5. Azure NetApp Files アイコンをクリックし、Enter Working Environment \*をクリックして、Azure NetApp Filesストレージに導入されているOracleデータベースボリュームを表示します。

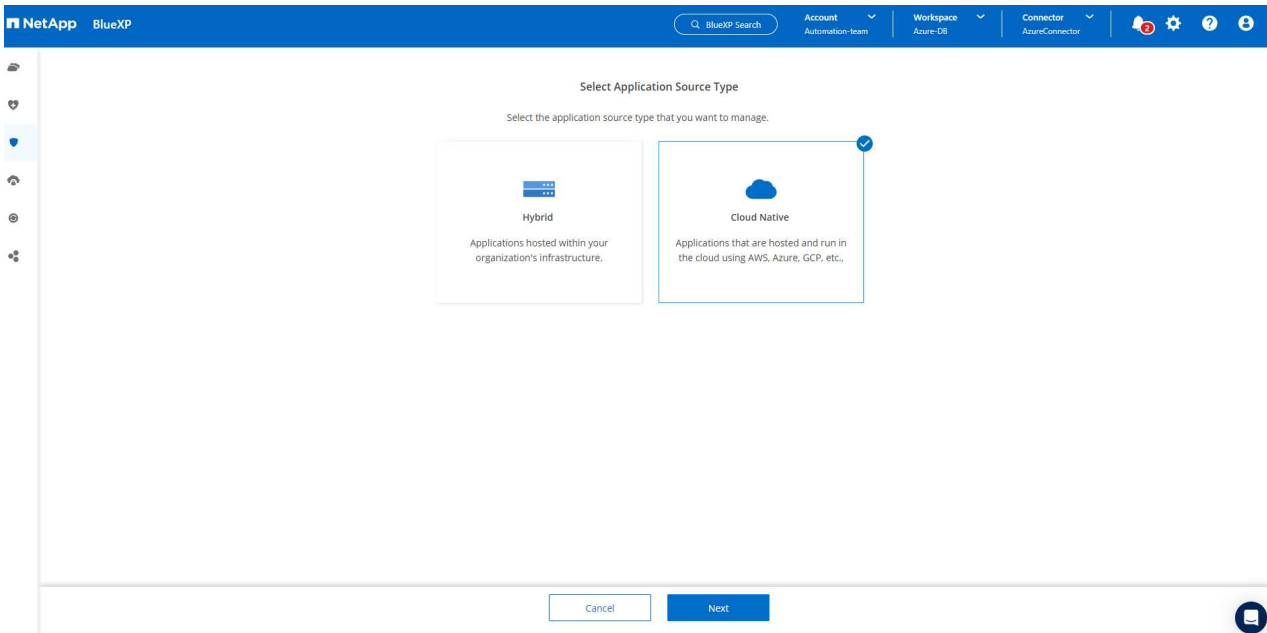


6. コンソールの左側のサイドバーで、保護アイコンの上にマウスを置き、[保護]>\*をクリックして、[アプリケーション]の起動ページを開きます。[\*アプリケーションの検出]をクリックします。

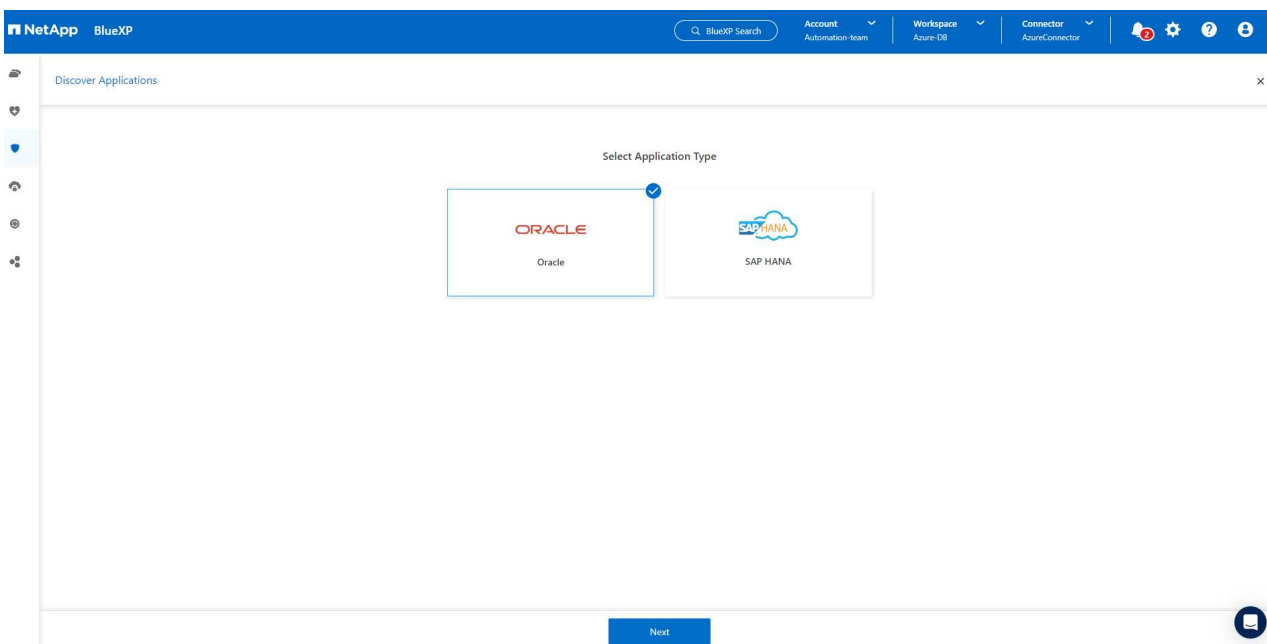


7. アプリケーションのソースタイプとして\* Cloud Native \*を選択します。





8. アプリケーションタイプとして\* Oracle を選択し、Next \*をクリックしてホストの詳細ページを開きます。



9. を選択し、IPアドレス\*、コネクタ、Azure VM管理\*ユーザ名\*（azureuserなど）など、Oracle Azure VM VMの詳細を指定します。[Add SSH Private Key]\*をクリックして、Oracle Azure VMの導入に使用したSSHキーペアを貼り付けます。また、フィンガープリントを確認するように求められます。

The image displays two sequential screenshots of the NetApp BlueXP 'Discover Applications' wizard, specifically the 'Select host type' step.

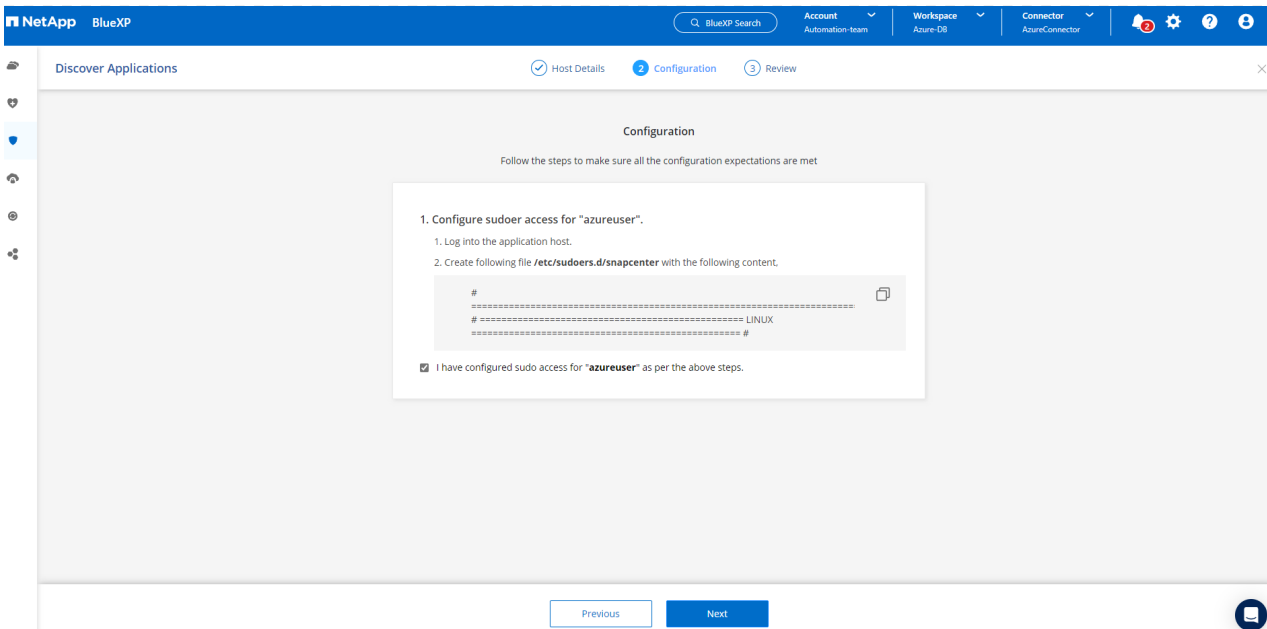
**Top Screenshot:**

- Host Installation Type:** Radio buttons for 'Manual' and 'Using SSH' (selected).
- Host FQDN or IP:** Text input field containing '172.30.137.142'.
- Connector:** Dropdown menu showing 'AzureConnector'.
- Username:** Text input field containing 'azureuser'.
- SSH Port:** Text input field containing '22'.
- Plug-in Port:** Text input field containing '8145'.
- Buttons:** 'Previous' and 'Next' buttons at the bottom.

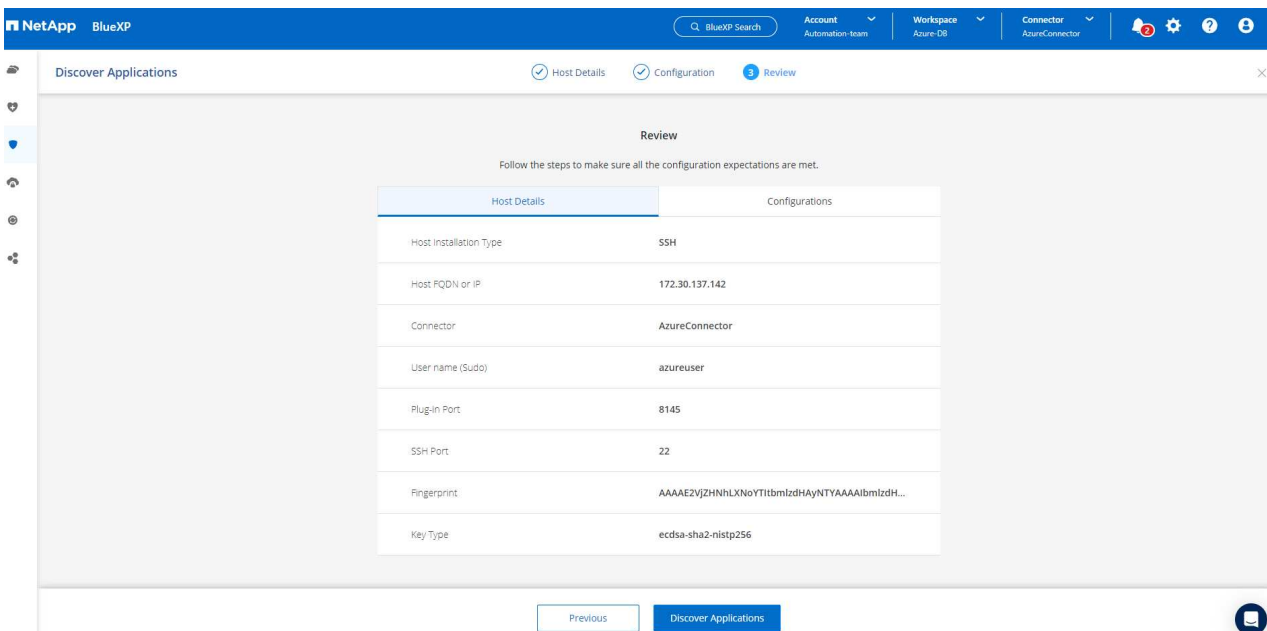
**Bottom Screenshot:**

- Host Installation Type:** Radio buttons for 'Manual' and 'Using SSH' (selected).
- Section Header:** 'Validate fingerprint'.
- Algorithm:** Text input field containing 'ssh-rsa'.
- Fingerprint:** Text input field containing a long alphanumeric string: 'AAAAE2VjZHNhLXNoYTItbmlzdHAyNTYAAAIbmlzdHAyNTYAAAB...'. A copy icon is visible to the right.
- Confirmation:** A checked checkbox with the text 'By proceeding further, I confirm that the above fingerprint for host is valid.'
- Buttons:** 'Proceed' and 'Cancel' buttons at the bottom right.

10. 次の\*[構成]\*ページに進み、Oracle Azure VMでのsudoerアクセスをセットアップします。



11. 確認し、\*[アプリケーションの検出]\*をクリックして、Oracle Azure VMにプラグインをインストールし、VM上のOracleデータベースをワンステップで検出します。



12. Azure VMで検出されたOracleデータベースが\* Applications に追加され、Applications ページに環境内のホストと**Oracle**データベースの数が表示されます。データベース Protection Status は、最初は Unprotected \*と表示されます。

NetApp BlueXP

Backup and recovery Volumes Restore Applications Virtual Machines Kubernetes Job Monitoring Reports

Cloud Native Oracle

3 Hosts 3 ORACLE 0 Clone

Application Protection  
Protected 0 Unprotected 3

3 Databases

Filter By Manage Databases Settings

Name	Host Name	Policy Name	Protection Status
NTAP	172.30.137.142		Unprotected
db1	172.30.15.99		Unprotected
db1st	172.30.15.124		Unprotected

1 - 3 of 3

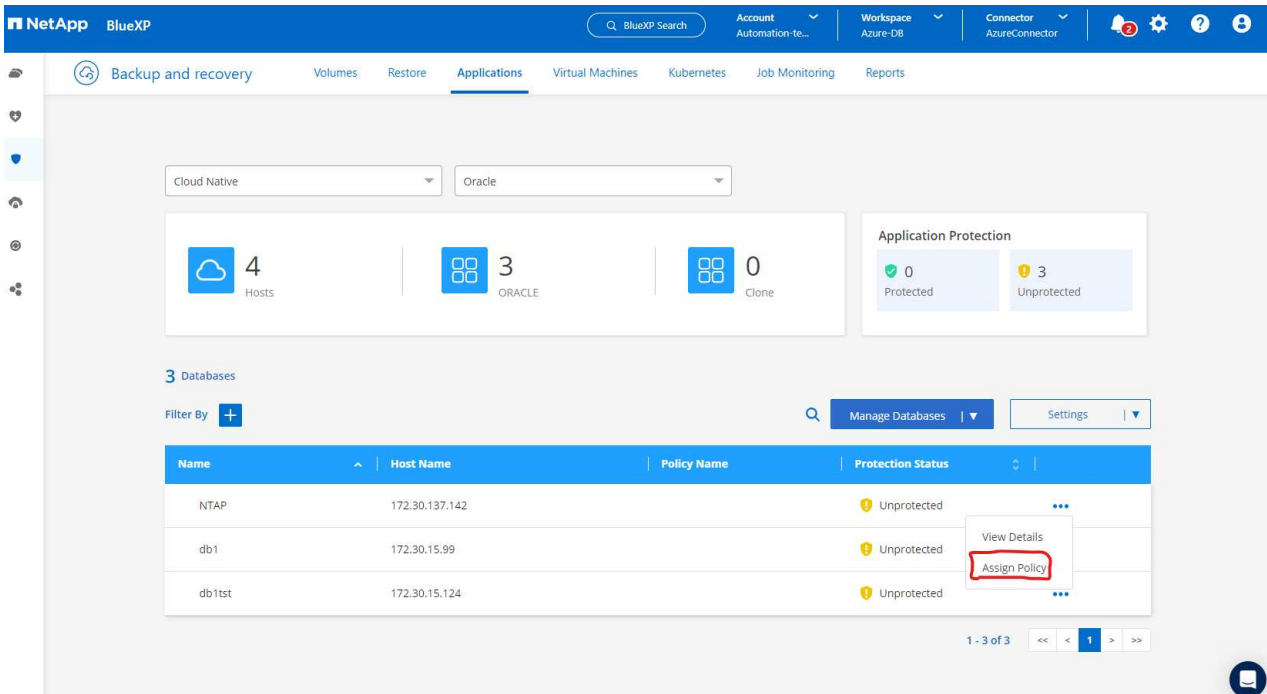
これで、Oracle向けSnapCenter サービスの初期セットアップは完了です。このドキュメントの次の3つのセクションでは、Oracleデータベースのバックアップ、リストア、クローニングの処理について説明します。

## Oracleデータベースのバックアップ

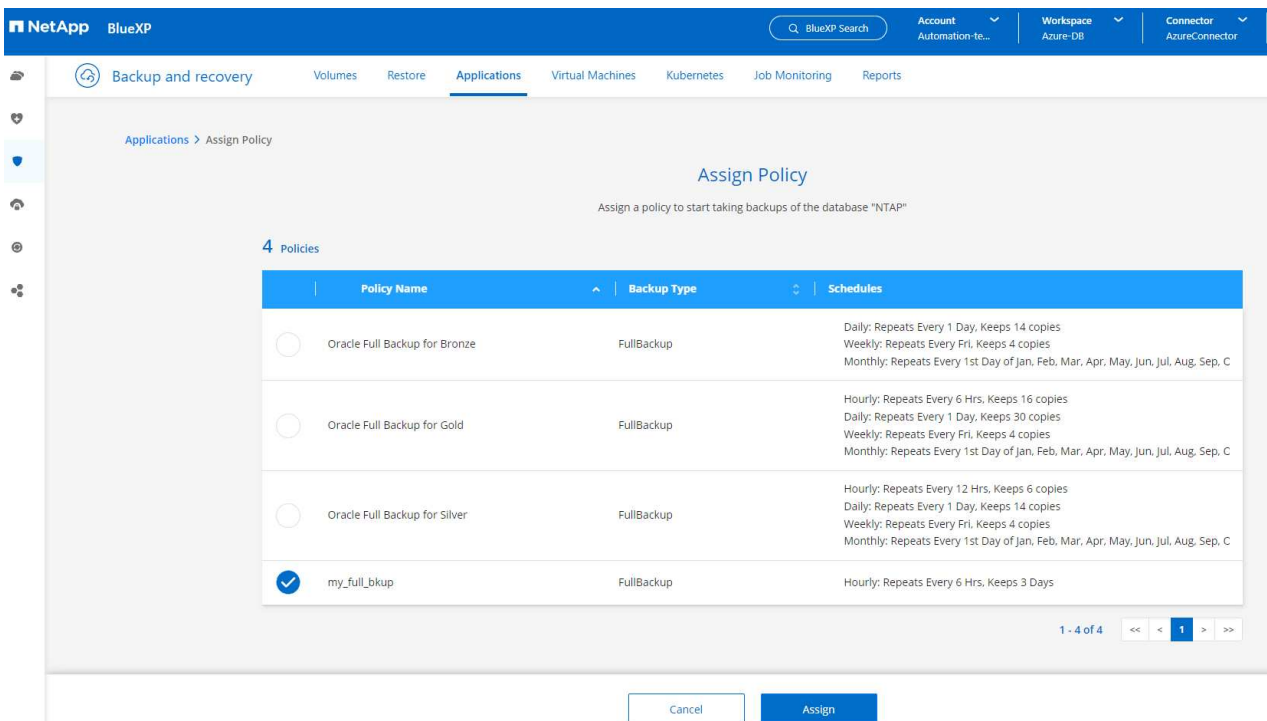
1. Azure VM上のテスト用Oracleデータベースは、3つのボリュームで構成され、合計ストレージは約1.6TiBです。このサイズのデータベースについて、スナップショットによるバックアップ、リストア、およびクローンを実行するタイミングについて説明します。

```
[oracle@acao-ora01 ~]$ df -h
Filesystem                                Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs                                  7.9G   0    7.9G   0% /dev
tmpfs                                      7.9G   0    7.9G   0% /dev/shm
tmpfs                                      7.9G  17M    7.9G   1% /run
tmpfs                                      7.9G   0    7.9G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/mapper/rootvg-rootlv                 40G   23G   15G   62% /
/dev/mapper/rootvg-usrlv                  9.8G   1.6G   7.7G   18% /usr
/dev/sda2                                 496M  115M  381M   24% /boot
/dev/mapper/rootvg-varlv                  7.9G  787M   6.7G   11% /var
/dev/mapper/rootvg-homelv                 976M  323M  586M   36% /home
/dev/mapper/rootvg-optlv                  2.0G   9.6M   1.8G    1% /opt
/dev/mapper/rootvg-tmplv                  2.0G   22M   1.8G    2% /tmp
/dev/sda1                                 500M   6.8M  493M    2% /boot/efi
172.30.136.68:/ora01-u01                 100G   23G   78G   23% /u01
172.30.136.68:/ora01-u03                 500G  117G  384G   24% /u03
172.30.136.68:/ora01-u02                1000G  804G  197G   81% /u02
tmpfs                                      1.6G    0    1.6G   0% /run/user/1000
[oracle@acao-ora01 ~]$
```

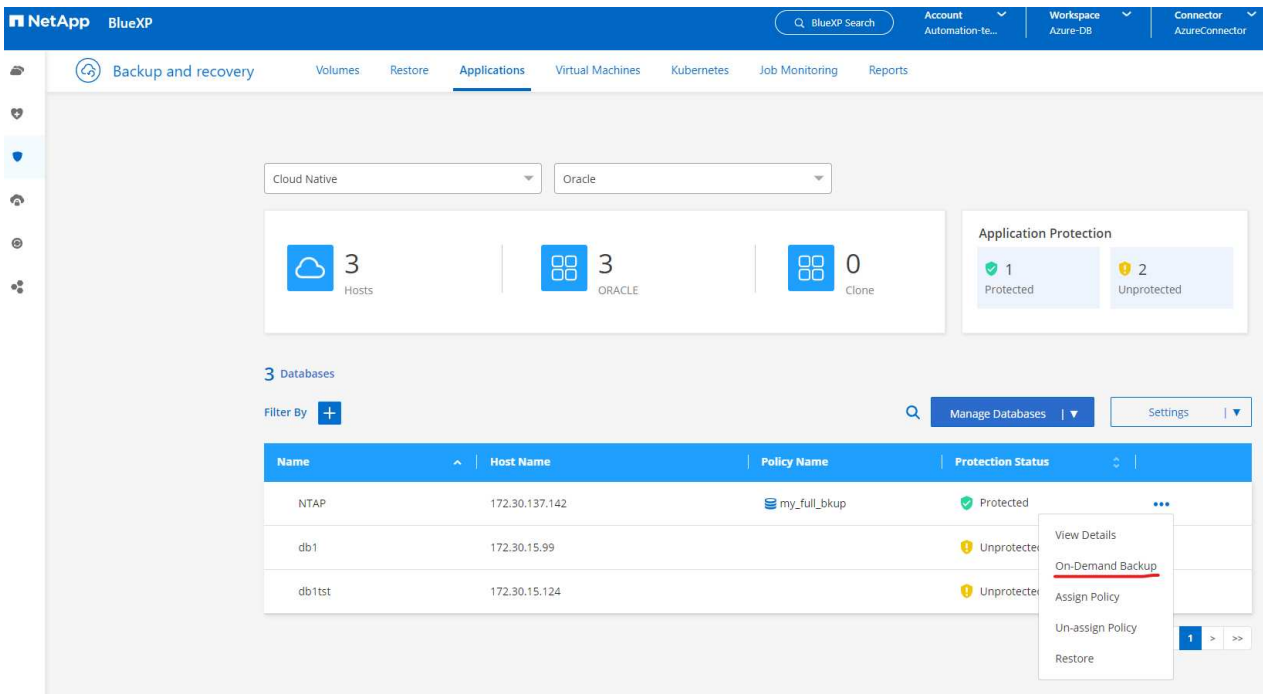
1. データベースを保護するには、データベース\*の横にある3つの点をクリックし、[ポリシーの割り当て]をクリックして、**Oracle**データベースに適用可能なデフォルトのプリロード済みまたはユーザ定義のデータベース保護ポリシーを表示します。[設定]-\*[ポリシー]\*では、バックアップ頻度とバックアップデータ保持期間をカスタマイズして独自のポリシーを作成できます。



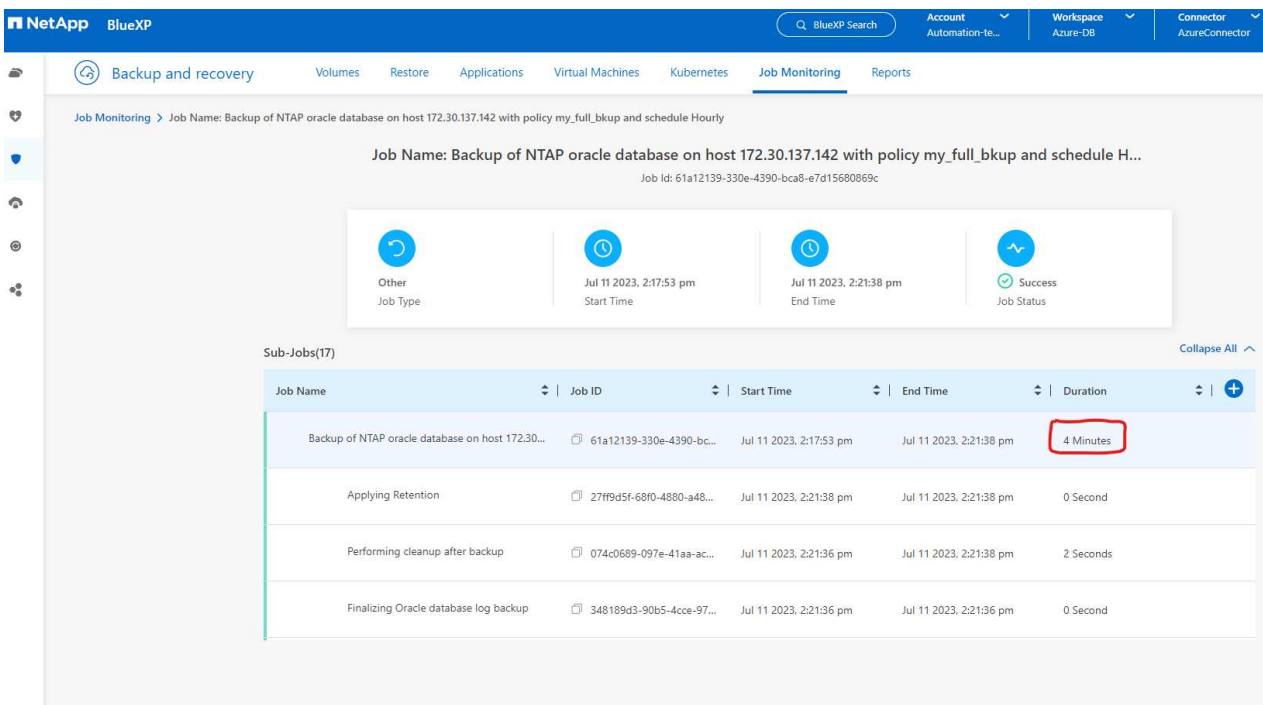
2. ポリシーの設定に問題がなければ、選択したポリシーを\*割り当て\*してデータベースを保護できます。



3. ポリシーが適用されると、データベースの保護ステータスが\* Protected \*に変わり、緑のチェックマークが表示されます。BlueXPは、定義されたスケジュールに従ってSnapshotバックアップを実行します。また、以下に示すように、3つのドットで構成されるドロップダウン・メニューから\*オンデマンド・バックアップ\*を利用できます。



4. [ジョブ監視]\*タブでは、バックアップジョブの詳細を確認できます。テスト結果から、Oracleデータベースを約1.6TiBバックアップするのに約4分かかりました。



5. 3つのドットで構成されるドロップダウンメニュー\*[詳細を表示]\*では、Snapshotバックアップから作成されたバックアップセットを表示できます。

NetApp BlueXP

Backup and recovery Volumes Restore Applications Virtual Machines Kubernetes Job Monitoring Reports

Cloud Native Oracle

4 Hosts 3 ORACLE 0 Clone

Application Protection 2 Protected 1 Unprotected

3 Databases

Filter By +

Name	Host Name	Policy Name	Protection Status
NTAP	172.30.137.142	my_full_bkup	Protected
db1	172.30.15.99	my_full_bkup	Protected
db1tst	172.30.15.124		Unprotected

Manage Databases Settings

View Details On-Demand Backup Assign Policy Un-assign Policy Restore

6. データベースバックアップの詳細には、【バックアップ名】、【バックアップタイプ】、\* SCN、RMAN カタログ\*、\*[バックアップ時間]\*があります。バックアップセットには、データボリュームとログボリュームのアプリケーションと整合性のあるSnapshotがそれぞれ含まれます。ログボリュームのSnapshotは、データベースデータボリュームのSnapshotの直後に作成されます。バックアップ・リストで特定のバックアップを検索する場合は、フィルタを適用できます。

NetApp BlueXP

Backup and recovery Volumes Restore Applications Virtual Machines Kubernetes Job Monitoring Reports

Applications > Database Details

Database Details

NTAP Database Name	Protected Protection	my_full_bkup Policy Names	Database Type
172.30.137.142 Host Name	ANF Host Storage	Unreachable Database Version	zEHlu7vkdyBnujcxllbkKELKVXToyNcllients Connector Id
- Clones	- Parent Database	Disabled RMAN Catalog	- RMAN catalog repository

14 Backups

Filter By +

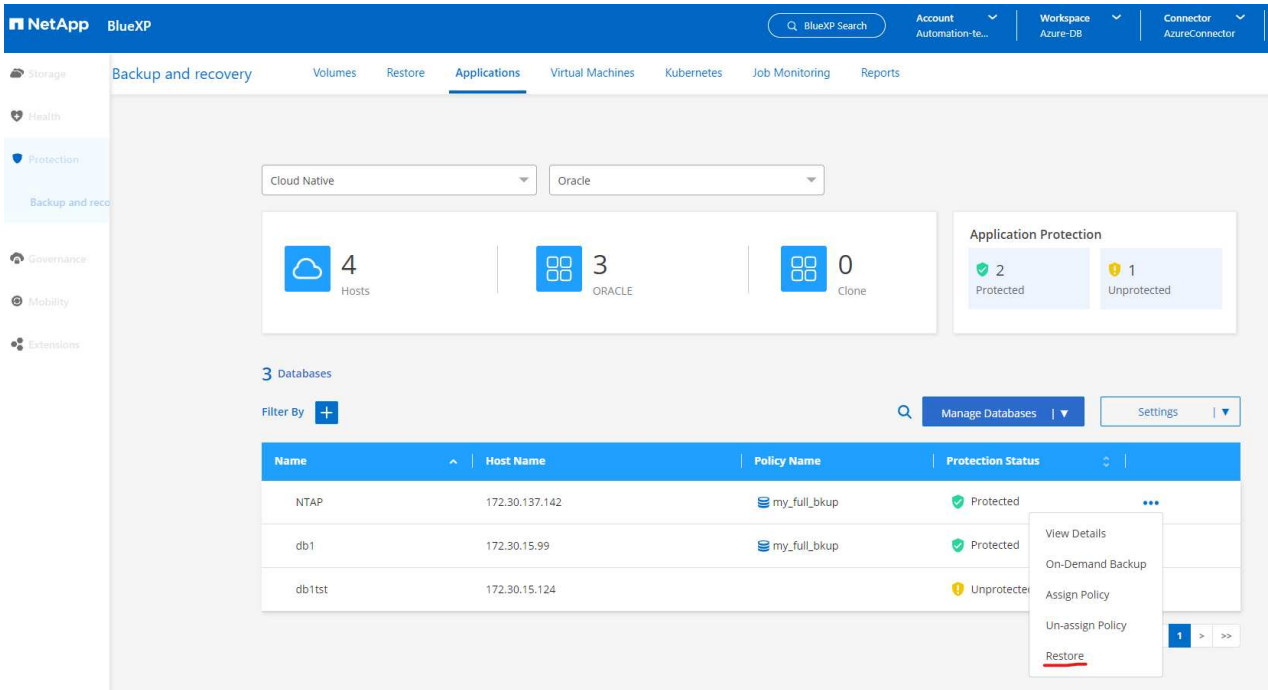
Select Timeframe

Backup Name	Backup Type	SCN	RMAN Catalog	Backup Time	
my_full_bkup_Hourly_NTAP_2023_07_13_12_04_28_8376...	Log	29192187	Not Cataloged	Jul 13, 2023, 8:06:22 am	Delete
my_full_bkup_Hourly_NTAP_2023_07_13_12_03_07_4363...	Data	29192136	Not Cataloged	Jul 13, 2023, 8:03:40 am	Delete
my_full_bkup_Hourly_NTAP_2023_07_13_06_04_28_5618...	Log	29178022	Not Cataloged	Jul 13, 2023, 2:05:50 am	Delete
my_full_bkup_Hourly_NTAP_2023_07_13_06_03_03_6371...	Data	29177972	Not Cataloged	Jul 13, 2023, 2:03:43 am	Delete

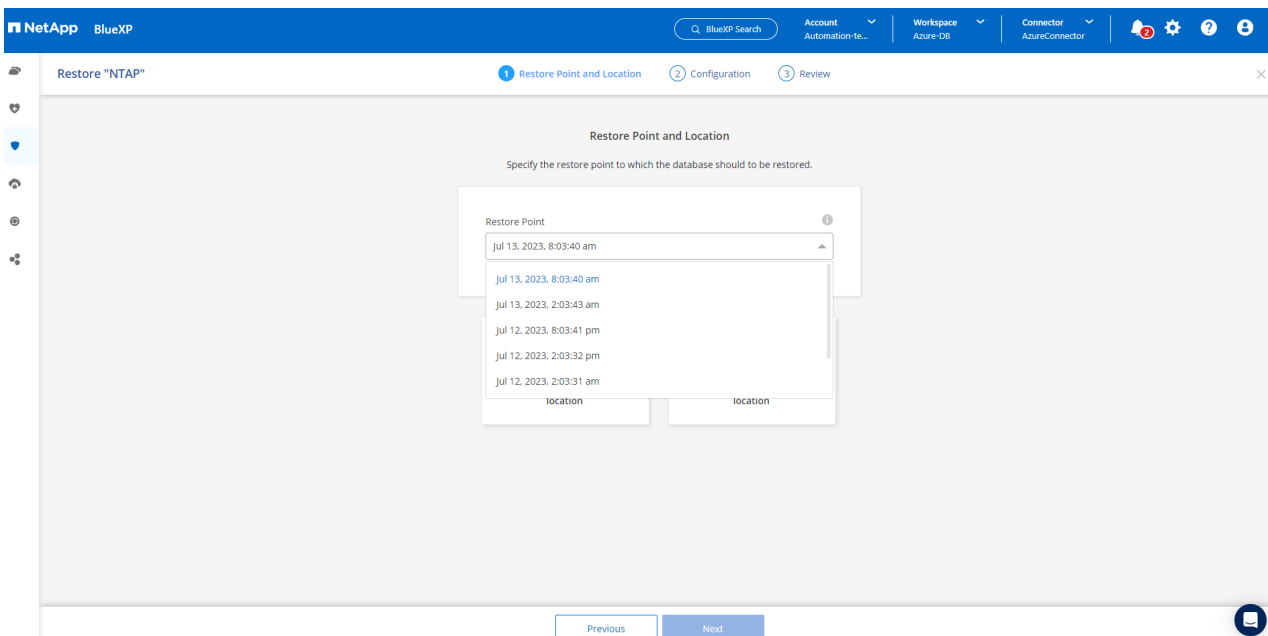
## Oracleデータベースのリストアとリカバリ



1. データベースをリストアする場合は、【アプリケーション】\*でリストアする特定のデータベースの3点のドロップダウンメニューをクリックし、[リストア]\*をクリックしてデータベースのリストアとリカバリのワークフローを開始します。



2. タイムスタンプによる\*リストアポイント\*を選択します。リスト内の各タイム・スタンプは、使用可能なデータベース・バックアップ・セットを表します。



3. Oracleデータベースのインプレースリストアおよびリカバリを行う場合は、\*リストア先\*を\*元の場所\*に選択します。

NetApp BlueXP

BlueXP Search Account Automation-te... Workspace Azure-DB Connector AzureConnector

Restore "NTAP"

1 Restore Point and Location 2 Configuration 3 Review

### Restore Point and Location

Specify the restore point to which the database should be restored.

Restore Point  
Jul 13, 2023, 8:03:40 am

Restore to original location

Restore to alternate location

Previous Next

4. リストア範囲\*および\*リカバリ範囲\*を定義します。All Logs（すべてのログ）とは、現在のログを含む最新のフルリカバリを意味します。

NetApp BlueXP

BlueXP Search Account Automation-te... Workspace Azure-DB Connector AzureConnector

Restore "NTAP"

Restore Point and Location 2 Configuration 3 Review

### Restore Scope

☒ All Data Files  
Data Files Restore

☐ Control Files  
Control Files Restore

Database state will be changed if needed for restore and recovery.

### Recovery Scope

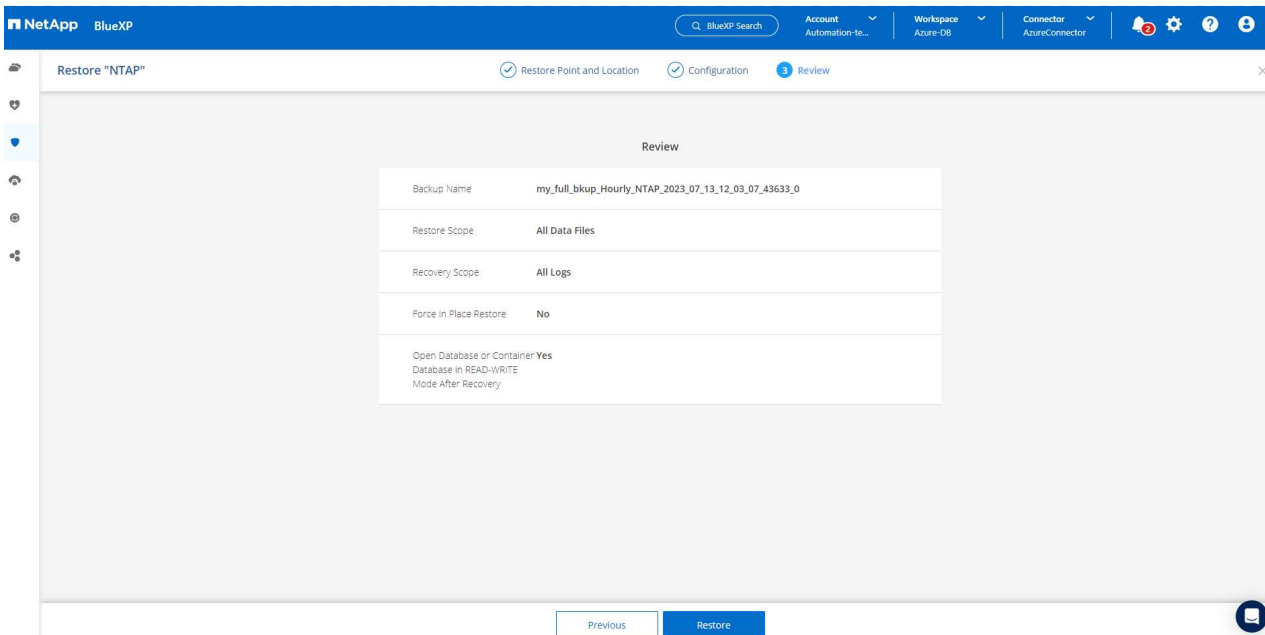
☒ All Logs ☐ Until System Change Number ☐ Date and Time ☐ No Recovery

External Archive log locations /mnt/log\_location001

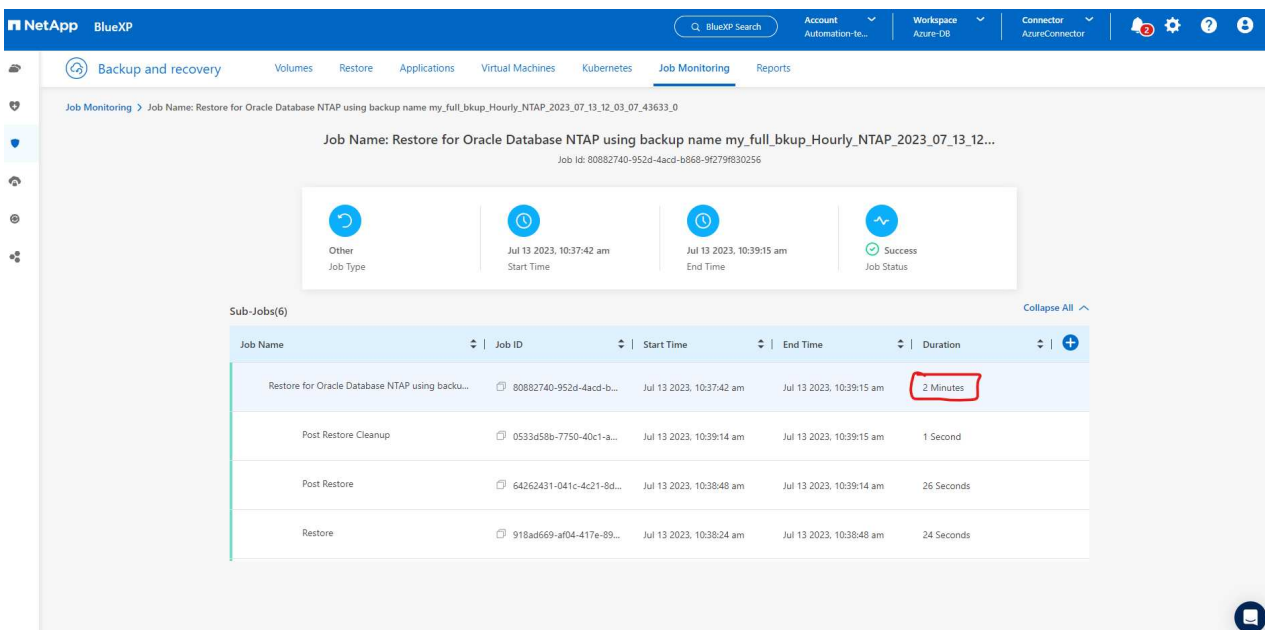
☒ Open the database or the container database in READ-WRITE mode after recovery.

Previous Next

5. および\* Restore \*を確認して、データベースのリストアとリカバリを開始します。



6. [Job Monitoring]\*タブでは、データベース全体のリストアとリカバリを最新の状態にするのに2分かかったことがわかりました。



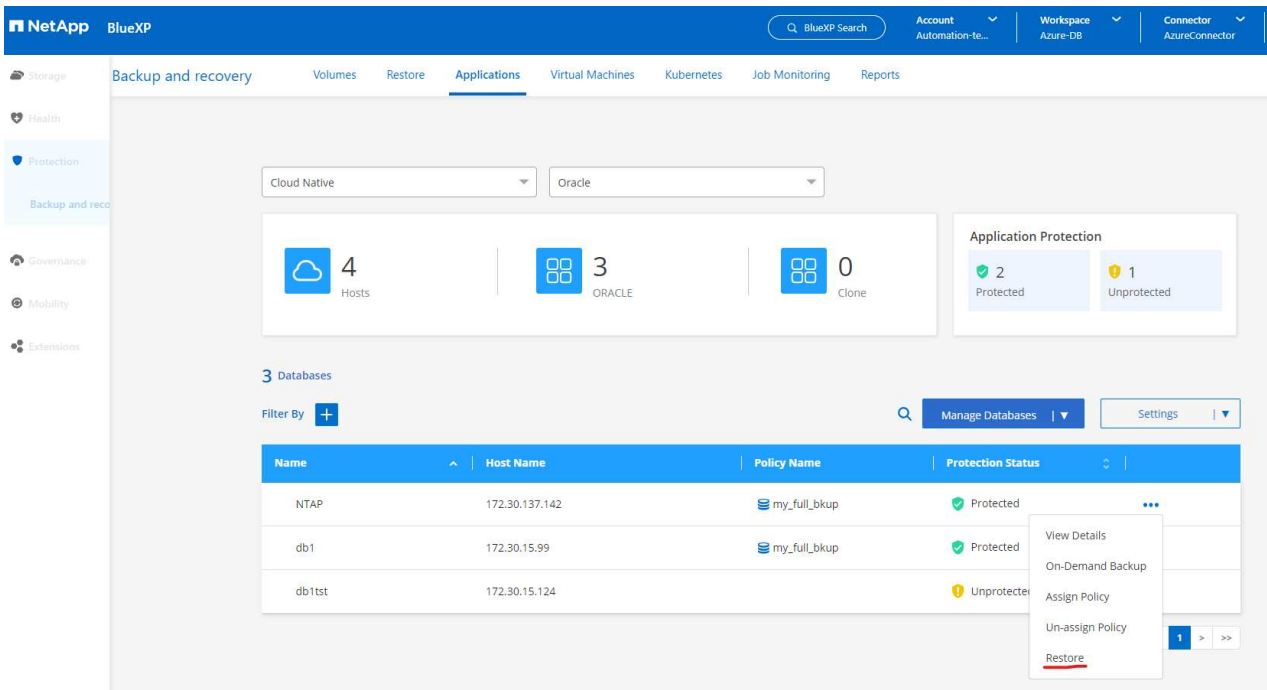
## Oracleデータベースのクローン

データベースのクローニング手順はリストアに似ていますが、同じOracleソフトウェアスタックがプリインストールされて設定されている別のAzure VMを使用します。

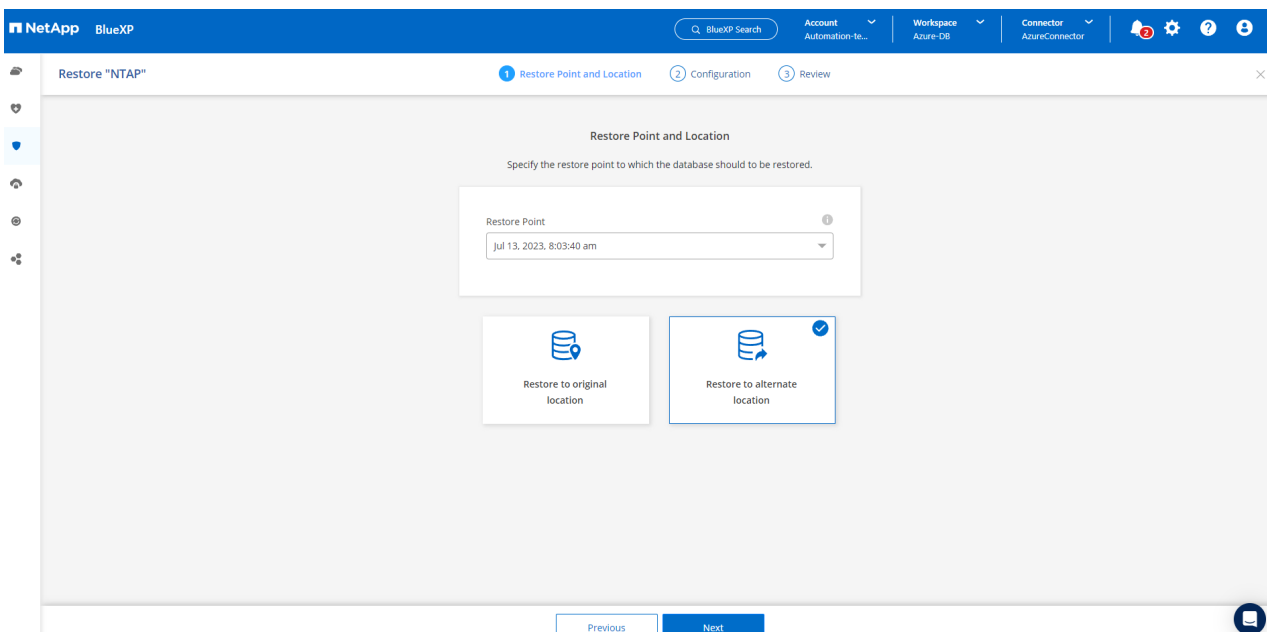


Azure NetAppファイルストレージに、クローニングするプライマリデータベースと同じサイズのクローンデータベース用の十分な容量があることを確認してください。代替Azure VMが\*[アプリケーション]\*に追加されました。

1. クローニングするデータベースの3点のドロップダウンメニューを\*でクリックし、[リストア]\*をクリックしてクローニングのワークフローを開始します。



2. を選択し、[Restore to alternate location]\*を確認します。



3. 次の\*ページで、代替**Azure VM**で構成されている代替\*ホスト、新しいデータベース\* SID 、および Oracle Home \*を設定します。

The screenshot shows the 'Configuration' step in the 'Restore "NTAP"' workflow. The interface includes a top navigation bar with 'NetApp BlueXP', a search bar, and various account and workspace dropdowns. The main content area is titled 'Configuration' and contains a form with the following fields:

- Host:** A dropdown menu showing '172.30.137.147'.
- SID:** A text input field containing 'NTAP1'.
- Oracle Home:** A text input field containing '/u01/app/oracle/product/19.0.0/clone'.
- Database Credentials:** A section with an 'Add Credential' button and a note 'Optional'.
- Maximum storage throughput (MiB/s):** A text input field with a placeholder 'Enter throughput (1-4500)' and a note 'Optional'.

At the bottom of the form, there are 'Previous' and 'Next' buttons.

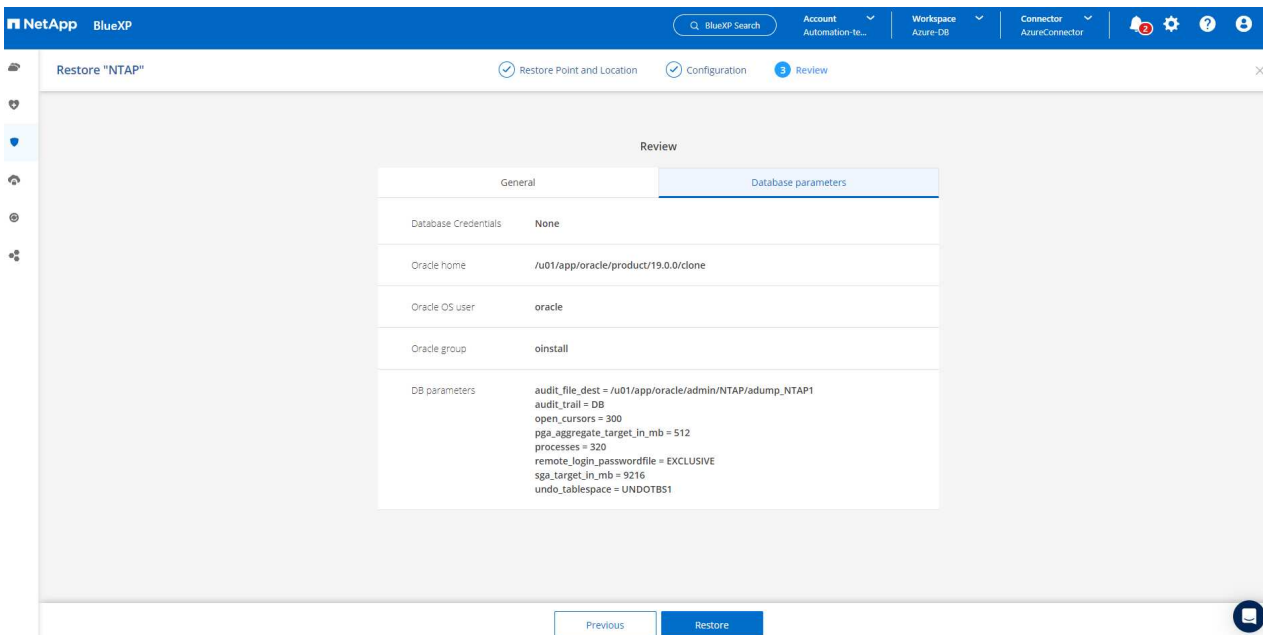
4. [Review]\*[General]\*ページには、クローニングされたデータベースの詳細（SID、代替ホスト、データファイルの場所、リカバリ範囲など）が表示されます。

The screenshot shows the 'Review' step in the 'Restore "NTAP"' workflow. The interface includes a top navigation bar with 'NetApp BlueXP', a search bar, and various account and workspace dropdowns. The main content area is titled 'Review' and contains a table with the following data:

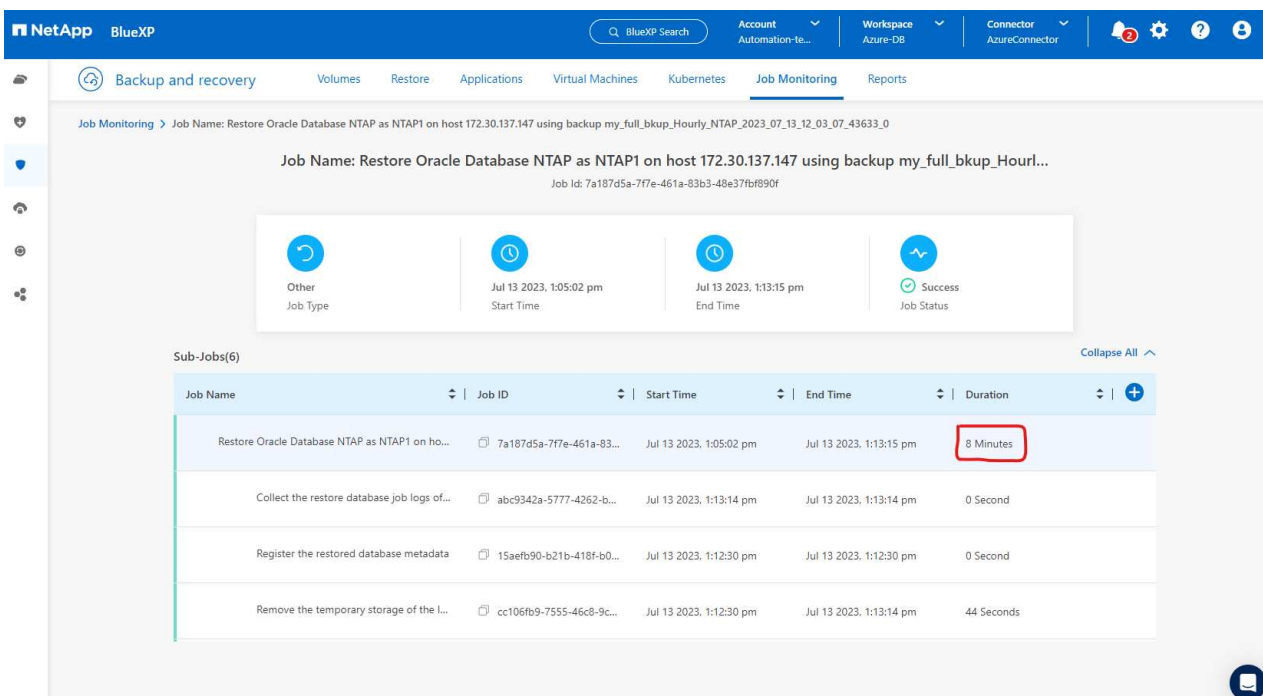
General		Database parameters	
Backup Name	my_full_bkup_Hourly_NTAP_2023_07_13_12_03_07_43633_0		
SID	NTAP1		
Host	172.30.137.147		
Datafile locations	/u02_NTAP1		
Control files	/u02_NTAP1/NTAP1/control/control01.ctl		
Redo logs	RedoGroup = 1 TotalSize = 1024 Path = /u02_NTAP1/NTAP1/redolog/redo01_01.log RedoGroup = 2 TotalSize = 1024 Path = /u02_NTAP1/NTAP1/redolog/redo02_01.log RedoGroup = 3 TotalSize = 1024 Path = /u02_NTAP1/NTAP1/redolog/redo03_01.log		
Recovery scope	Until cancel using selected backup's archive logs		
Recovery Point	Jul 13, 2023, 8:03:40 am		
Location	Alternate Location		

At the bottom of the table, there are 'Previous' and 'Restore' buttons.

5. [Review \* Database parameters \*]ページに、クローンデータベース設定の詳細と一部のデータベースパラメータ設定が表示されます。



6. [Job Monitoring]タブでクローニングジョブのステータスを監視します。1.6TiBのOracleデータベースのクローニングに8分かかったことがわかりました。



7. クローンデータベースがBlueXPにすぐに登録されたことを示すBlueXP \*の[アプリケーション]\*ページでクローンデータベースを検証します。

NetApp BlueXP

Backup and recovery Volumes Restore Applications Virtual Machines Kubernetes Job Monitoring Reports

Cloud Native Oracle

4 Hosts 4 ORACLE 0 Clone

Application Protection  
2 Protected 2 Unprotected

4 Databases

Filter By +

Manage Databases Settings

Name	Host Name	Policy Name	Protection Status
NTAP	172.30.137.142	my_full_bkup	Protected
NTAP1	172.30.137.147	my_full_bkup	Unprotected
db1	172.30.15.99	my_full_bkup	Protected
db1tst	172.30.15.124	my_full_bkup	Unprotected

1 - 4 of 4

- クローニングされたデータベースが想定どおりに実行されていることを示すOracle Azure VMで、クローニングされたデータベースを検証します。

```

[oracle@acao-ora02 admin]$ cat /etc/oratab
#

# This file is used by ORACLE utilities.  It is created by root.sh
# and updated by either Database Configuration Assistant while creating
# a database or ASM Configuration Assistant while creating ASM instance.

# A colon, ':', is used as the field terminator.  A new line terminates
# the entry.  Lines beginning with a pound sign, '#', are comments.
#
# Entries are of the form:
#   $ORACLE_SID:$ORACLE_HOME:<N|Y>:
#
# The first and second fields are the system identifier and home
# directory of the database respectively.  The third field indicates
# to the dbstart utility that the database should , "Y", or should not,
# "N", be brought up at system boot time.
#
# Multiple entries with the same $ORACLE_SID are not allowed.
#
#
# SnapCenter Plug-in for Oracle Database generated entry (DO NOT REMOVE THIS LINE)
NTAPI:/u01/app/oracle/product/19.0.0/clone:N
[oracle@acao-ora02 admin]$ export ORACLE_SID=NTAPI
[oracle@acao-ora02 admin]$ export ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/clone
[oracle@acao-ora02 admin]$ export PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin
[oracle@acao-ora02 admin]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Thu Jul 13 17:16:31 2023
Version 19.18.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2022, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.18.0.0.0

SQL> select name, open_mode, log_mode from v$database;

NAME          OPEN_MODE          LOG_MODE
-----
NTAPI         READ WRITE         NOARCHIVELOG

```

これで、SnapCenterサービスを使用したNetApp BlueXPコンソールを使用したAzureでのOracleデータベースのバックアップ、リストア、クローニングのデモは完了です。

## 追加情報

このドキュメントに記載されている情報の詳細については、以下のドキュメントや Web サイトを参照してください。

- BlueXPのセットアップと管理

["https://docs.netapp.com/us-en/cloud-manager-setup-admin/index.html"](https://docs.netapp.com/us-en/cloud-manager-setup-admin/index.html)

- BlueXPのバックアップとリカバリに関するドキュメント

["https://docs.netapp.com/us-en/cloud-manager-backup-restore/index.html"](https://docs.netapp.com/us-en/cloud-manager-backup-restore/index.html)



- Azure NetApp Files の特長

["https://azure.microsoft.com/en-us/products/netapp"](https://azure.microsoft.com/en-us/products/netapp)

- Azureで開始する

["https://azure.microsoft.com/en-us/get-started/"](https://azure.microsoft.com/en-us/get-started/)

## TR-4964 : 『Oracle Database backup、restore and clone with SnapCenter Services - AWS』

ネットアップ、Niyaz Mohamed、Allen Cao氏

### 目的

SnapCenter サービスは、従来のSnapCenter データベース管理UIツールのSaaSバージョンで、NetApp BlueXPクラウド管理コンソールから利用できます。これは、ネットアップクラウドストレージで実行されるOracleやHANAなどのデータベース向けの、ネットアップのクラウドバックアップ、データ保護ソリューションに不可欠な要素です。このSaaSベースのサービスは、一般にWindowsドメイン環境で動作するWindowsサーバを必要とする従来のSnapCenter スタンドアロンサーバの導入を簡素化します。

このドキュメントでは、Amazon FSx for ONTAP ストレージおよびEC2コンピューティングインスタンスに導入されたOracleデータベースをバックアップ、リストア、クローニングするためにSnapCenter サービスを設定する方法を説明します。セットアップと使用ははるかに簡単ですが、SnapCenter サービスは、従来のSnapCenter UIツールで利用できる主要な機能を提供します。

この解決策 は、次のユースケースに対応します。

- Amazon FSx for ONTAP でホストされるOracleデータベースのSnapshotを使用したデータベースバックアップ
- 障害発生時のOracleデータベースリカバリ
- 開発/テスト環境やその他のユースケース向けに、ストレージ効率に優れた高速なプライマリデータベースクローニングを実現します

### 対象者

この解決策 の対象読者は次のとおりです。

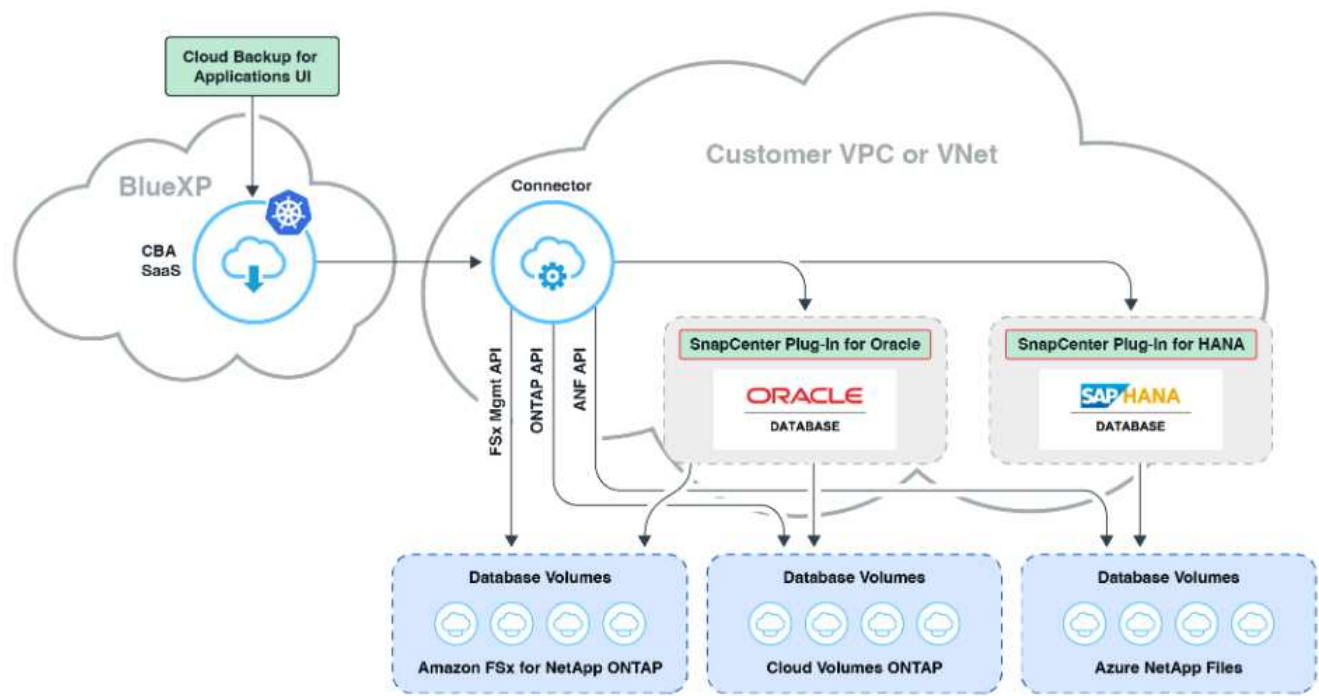
- Amazon FSx for ONTAP ストレージで実行されるOracleデータベースを管理するDBAです
- 解決策 アーキテクト。パブリックAWSクラウドでのOracleデータベースのバックアップ、リストア、クローニングのテストに関心を示しています
- Amazon FSx for ONTAP ストレージをサポートおよび管理するストレージ管理者
- Amazon FSx for ONTAP ストレージに導入されたアプリケーションを所有するアプリケーション所有者

### 解決策 のテストおよび検証環境

この解決策 のテストと検証は、最終的な導入環境と一致しないAWS FSXおよびEC2環境で実行しました。詳

細については、を参照してください [\[Key Factors for Deployment Consideration\]](#)。

アーキテクチャ



この画像は、UI、コネクタ、管理するリソースなど、BlueXPコンソール内のアプリケーションのBlueXPのバックアップとリカバリの詳細を示しています。

ハードウェアおよびソフトウェアコンポーネント

- ハードウェア \*

FSX ONTAP ストレージ	AWSで提供されている最新バージョン	同じVPCとアベイラビリティゾーンに1つのFSx HAクラスタを配置します
コンピューティングのEC2インスタンス	t2.xlarge / 4vCPU / 16G	2つのEC2 T2 xlarge EC2インスタンス（1つはプライマリDBサーバ、もう1つはクローンDBサーバ）

ソフトウェア

Red Hat Linux	RHEL-8.6.0_HVM-20220503-x86_64-2- Hourly2-gp2の場合	テスト用にRedHatサブスクリプションを導入
Oracle Grid Infrastructureの略	バージョン19.18	RUパッチp34762026_190000_Linux-x86-64.zipを適用しました

Oracle データベース	バージョン19.18	RUパッチp34765931_190000_Linux-x86-64.zipを適用しました
Oracle OPatchの略	バージョン12.2.0.1.36	最新のパッチp6880880_190000_Linux-x86-64.zip
SnapCenter サービス	バージョン	V2.3.1.2324

## 導入にあたって考慮すべき主な要因

- \*コネクタは、データベースとFSxと同じVPCに導入します。\*可能な場合は、同じAWS VPCに導入する必要があります。これにより、FSxストレージとEC2コンピューティングインスタンスへの接続が可能になります。
- \* SnapCenter Connector用に作成されたAWS IAMポリシー。\* JSON形式のポリシーは、詳細なSnapCenter サービスドキュメントに記載されています。BlueXPコンソールを使用してコネクタの導入を起動すると、前提条件と必要な権限の詳細をJSON形式で設定するように求められます。このポリシーは、コネクタを所有するAWSユーザアカウントに割り当てる必要があります。
- \* AWSアカウントアクセスキーとAWSアカウントで作成されたSSHキーペア。\* SSHキーペアは、コネクタホストにログインし、EC2 DBサーバホストにデータベースプラグインを導入するためにEC2ユーザに割り当てられます。アクセスキーは、上記のIAMポリシーを使用して必要なコネクタをプロビジョニングする権限を付与します。
- \* BlueXPコンソール設定にクレデンシャルが追加されました。\* Amazon FSx for ONTAPをBlueXP作業環境に追加するには、BlueXPコンソール設定でAmazon FSx for ONTAPにアクセスするためのBlueXP権限を付与するクレデンシャルが設定されます。
- **EC2データベースインスタンスホストにjava-11-openjdkがインストールされています。** SnapCenterサービスのインストールにはJavaバージョン11が必要です。プラグインを導入する前に、アプリケーションホストにインストールする必要があります。

## 解決策 の導入

クラウドネイティブアプリケーションデータの保護に役立つ、より広範な範囲を含む広範なネットアップドキュメントが用意されています。このドキュメントの目的は、Amazon FSx for ONTAP に導入されたOracleデータベースとEC2コンピューティングインスタンスを保護するための、BlueXPコンソールを使用したSnapCenter サービスの導入に関するステップバイステップの手順を説明することです。このドキュメントには、より一般的な手順には含まれていない可能性がある特定の詳細が記載されています。

開始するには、次の手順を実行します。

- 一般的な手順をお読みください "[クラウドネイティブアプリケーションのデータを保護](#)" と、Oracle とAmazon FSx for ONTAP に関連するセクションを紹介します。
- 次のビデオチュートリアルをご覧ください。

## 解決策 の導入

### SnapCenter サービス導入の前提条件

導入には、次の前提条件が必要です。

1. Oracleデータベースが完全に導入され、実行されているEC2インスタンス上のプライマリOracleデータベースサーバ。
2. AWSに導入されたAmazon FSx for ONTAPクラスタで、上記のデータベースボリュームをホストしています。
3. EC2インスタンス上のオプションのデータベースサーバ。開発/テストワークロード、または本番環境のOracleデータベースの完全なデータセットを必要とするあらゆるユースケースをサポートする目的で、代替ホストへのOracleデータベースのクローニングをテストするために使用できます。
4. Amazon FSx for ONTAP およびEC2コンピューティングインスタンスにOracleデータベースを導入する場合、上記の前提条件を満たすために支援が必要な場合は、を参照してください ["iSCSI / ASMを使用したAWS FSX/EC2でのOracleデータベースの導入と保護"](#) またはホワイトペーパー ["Oracle Database Deployment on EC2 and FSx Best Practicesを参照してください"](#)

## BlueXPへのオンボーディング

1. リンクを使用してください **"NetApp BlueXP"** をクリックして、BlueXPコンソールにアクセスしてください。
2. AWSアカウントにログインして適切な権限を持つIAMポリシーを作成し、BlueXP Connectorの導入に使用するAWSアカウントにポリシーを割り当てます。

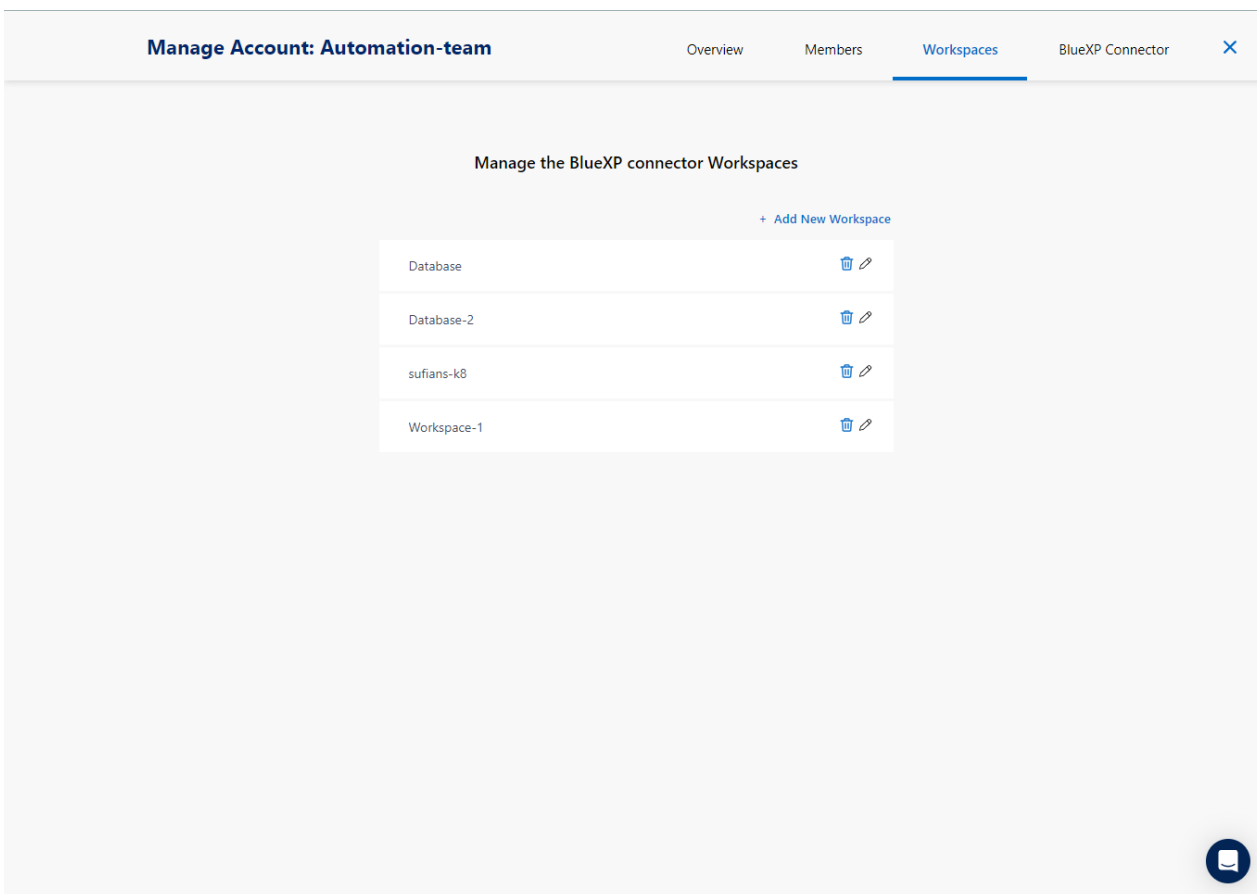
The screenshot shows the AWS IAM console interface. On the left is a navigation menu with categories like 'Identity and Access Management (IAM)', 'Access management', 'Policies', 'Access reports', and 'Service control policies (SCPs)'. The main content area displays the 'Summary' for a policy named 'snapcenter'. It shows the 'Policy ARN' as 'arn:aws:iam::541696183547:policy/snapcenter' and the 'Description' as 'Policy to grant snapcenter service permission to create connector in AWS.' Below this are tabs for 'Permissions', 'Policy usage', 'Tags', 'Policy versions', and 'Access Advisor'. The 'Permissions' tab is active, showing a 'Policy summary' and a 'JSON' view. The JSON view displays the policy document, which includes a 'Version' of '2012-10-17' and a 'Statement' with an 'Effect' of 'Allow' and a list of actions such as 'iam:CreateRole', 'iam:DeleteRole', 'iam:PutRolePolicy', 'iam:CreateInstanceProfile', 'iam:DeleteRolePolicy', 'iam:AddRoleToInstanceProfile', 'iam:RemoveRoleFromInstanceProfile', 'iam:DeleteInstanceProfile', 'iam:PassRole', 'iam:ListRoles', 'ec2:DescribeInstanceStatus', 'ec2:RunInstances', 'ec2:ModifyInstanceAttribute', 'ec2:CreateSecurityGroup', 'ec2:DeleteSecurityGroup', 'ec2:DescribeSecurityGroups', 'ec2:RevokeSecurityGroupEgress', 'ec2:AuthorizeSecurityGroupEgress', 'ec2:AuthorizeSecurityGroupIngress', 'ec2:RevokeSecurityGroupIngress', 'ec2:CreateNetworkInterface', and 'ec2:DescribeNetworkInterfaces'.

ポリシーは、NetAppのドキュメントに記載されているJSON文字列で設定する必要があります。JSON文字列は、コネクタのプロビジョニングが起動され、前提条件の権限の割り当てを求めるプロンプトが表示されたときにページから取得することもできます。

3. また、AWS VPC、サブネット、セキュリティグループ、AWSユーザアカウントのアクセスキーとシークレット、EC2ユーザのSSHキーなどをコネクタのプロビジョニングに備えておく必要があります。

## SnapCenter サービス用コネクタを導入します

1. BlueXPコンソールにログインします。共有アカウントの場合は、【アカウント】>【ワークスペース】をクリックして新しいワークスペースを追加し、個々のワークスペースを作成することをお勧めします。



2. [コネクタの追加]をクリックして、コネクタプロビジョニングワークフローを開始します。

NetApp Cloud Manager
Account Automation-team
Workspace new-workspace
Connector N/A

Backup & Restore
Volumes
Restore
Applications
Virtual Machines
Kubernetes
Job Monitoring

## Backup & Restore

### Fully integrated data protection for ONTAP anywhere

Cloud Backup dramatically reduces the complexity of backing up critical structured and unstructured data across your ONTAP hybrid cloud environments to cost-effective object storage. All you need to do is select the source, the target and the protection policy and you're protected

To start your Backup & Restore experience, please deploy our connector

Add a Connector

**Simple & intuitive**

No backup or cloud expertise required. Simply click the button above and follow the instructions

**Hybrid Multicloud**

Backup from On-premises or Cloud Volumes ONTAP to AWS, Azure, GCP or StorageGRID

**Unmatched Efficiency**

Combines incremental, block-level operation and storage efficiencies to reduce time and cost

1. クラウドプロバイダを選択します（この場合は\* Amazon Web Services \*）。

Add Connector
X

### Provider

Choose the cloud provider where you want to run the Connector:

Microsoft Azure

Amazon Web Services

Google Cloud Platform

Continue

1. AWSアカウントですでに設定されている場合は、\* Permission 、 Authentication 、 Networking \*の各手順はスキップしてください。設定されていない場合は、先に進む前に設定する必要があります。ここから、前のセクションで参照しているAWSポリシーの権限を取得することもできます。 [BlueXP](#)

## Add Connector - AWS



### Deploying a Connector

The Connector is a crucial component for the day-to-day use of Cloud Manager.  
It's used to connect Cloud Manager's services to your hybrid-cloud environments.  
The Connector can then manage the resources and processes within your public cloud environment.

Before you begin the deployment process, ensure that you have completed the required preparations. This guide will enable you to focus on the minimum requirements for Connector installation.

#### Permissions

Set up an IAM role with the required permissions

#### Authentication

Choose between two AWS authentication methods: AWS keys or assuming an IAM role

#### Networking

Obtain details about the VPC and subnet in which the Connector will reside

[Skip to Deployment](#)

[Previous](#)

[Continue](#)



1. [Access Key]\*と[Secret Key]\*を使用してAWSアカウント認証を入力します。



1 AWS Credentials 2 Details 3 Network 4 Security Group 5 Review

### AWS Authentication

Region

us-east-1 | US East (N. Virginia)

Select the Authentication Method: ☐ Assume Role ☒ AWS Keys

AWS Access Key

AKIA6JRXA6ZVGVF5HMO3

AWS Secret Key

.....

Want to launch an instance without AWS Credentials? ☐

Previous

Next



2. コネクタインスタンスに名前を付け、\* Details で Create Role \*を選択します。

1 AWS Credentials 2 Details 3 Network 4 Security Group 5 Review

### Details

Connector Instance Name

SnapCenterSvs

Connector Role

☒ Create Role ☐ Select an existing Role

Role Name

Cloud-Manager-Operator-VZzSSP9-SnapCenter

Add Tags to Connector Instance

☐ AWS Managed Encryption

Master Key: aws/ebs (default)

[Change Key](#)

Previous

Next



1. コネクタアクセス用の適切な\* VPC 、\*サブネット、およびSSH \*キーペア\*を使用してネットワークを設定します。

### Add BlueXP Connector - AWS

[More Information](#) ×

✓ AWS Credentials

✓ Details

3 Network

4 Security Group

5 Review

## Network

#### Connectivity

VPC

vpc-0b522d5e982a50ceb - 172.30.15.0/25

Subnet

172.30.15.0/25 | priv-subnet-01

Key Pair

sufi\_new

Public IP

Use subnet settings (Disable)

**Notice:** Ensure that the subnet has internet connectivity through a NAT device or proxy server so that the Connector can communicate with AWS services.

#### Proxy Configuration (Optional)

HTTP Proxy

Example: http://172.16.254.1:8080

Define Credentials for this Proxy

Upload a root certificate

Previous

Next

2. コネクタの\*セキュリティグループ\*を設定します。

Add BlueXP Connector - AWS

More Information

✓ AWS Credentials

✓ Details

✓ Network

4 Security Group

5 Review

### Security Group

The security group must allow inbound HTTP, HTTPS and SSH access.

Assign a security group: ☐ Create a new security group ☒ Select an existing security group

1 Security Group

Security Group Name	Description
<input checked="" type="radio"/> default	default VPC security group

Previous

Next

- 概要ページを確認し、\*追加\*をクリックしてコネクターの作成を開始します。通常、導入が完了するまでに約10分かかります。完了すると、コネクタインスタンスがAWS EC2ダッシュボードに表示されます。

Add BlueXP Connector - AWS

More Information

X

✓ AWS Credentials

✓ Details

✓ Network

✓ Security Group

5 Review

Review

[Code for Terraform Automation](#)

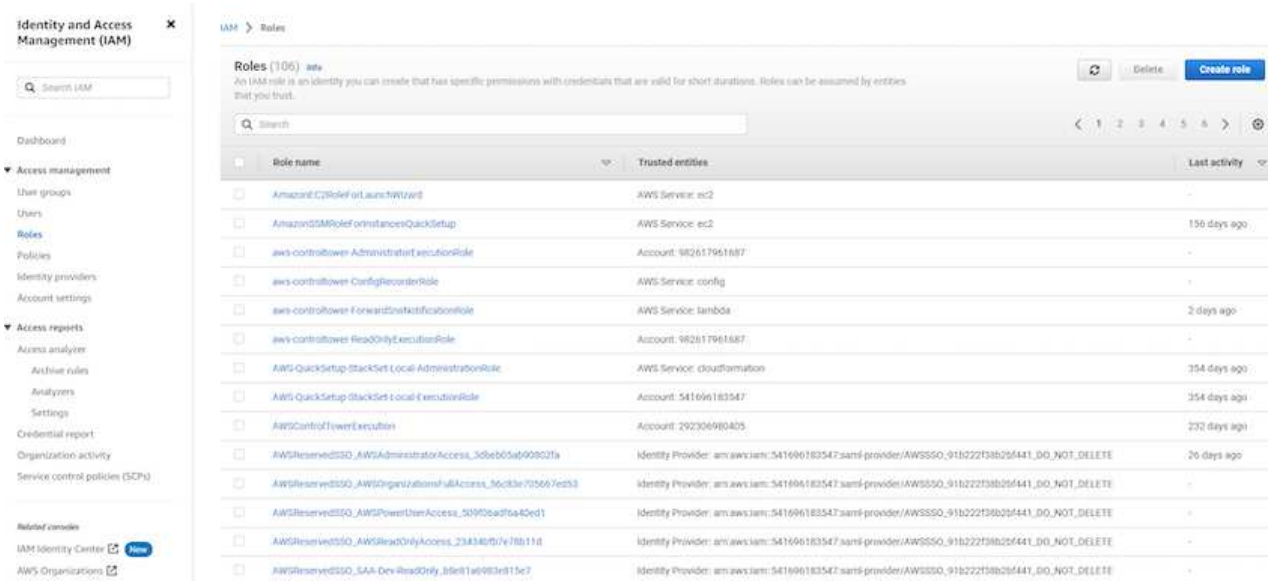
BlueXP Connector Name	aws-snapctr-us-east
AWS Access Key	AKIAH4H43ZT56IWWR3TI
Region	us-east-1
VPC	vpc-0b522d5e982a50ceb - 172.30.15.0/25
Subnet	172.30.15.0/25   priv-subnet-01
Key Pair	sufi_new
Public IP	Use subnet settings (Disable)
Proxy	None
Security Group	default

Previous

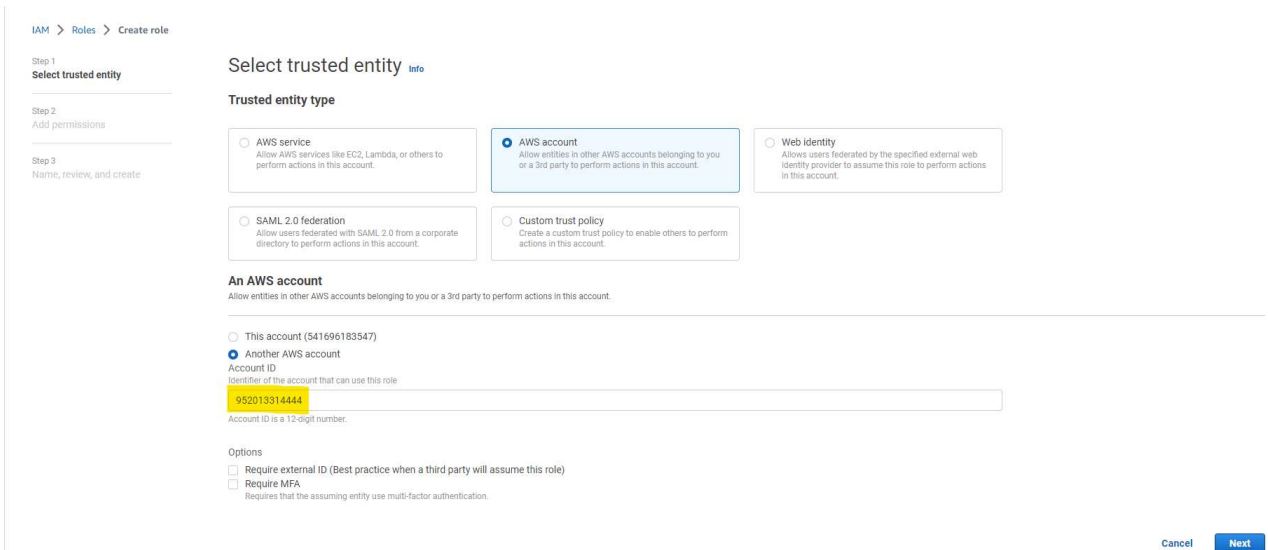
Add

BlueXP for AWSリソースアクセスでクレデンシャルを定義

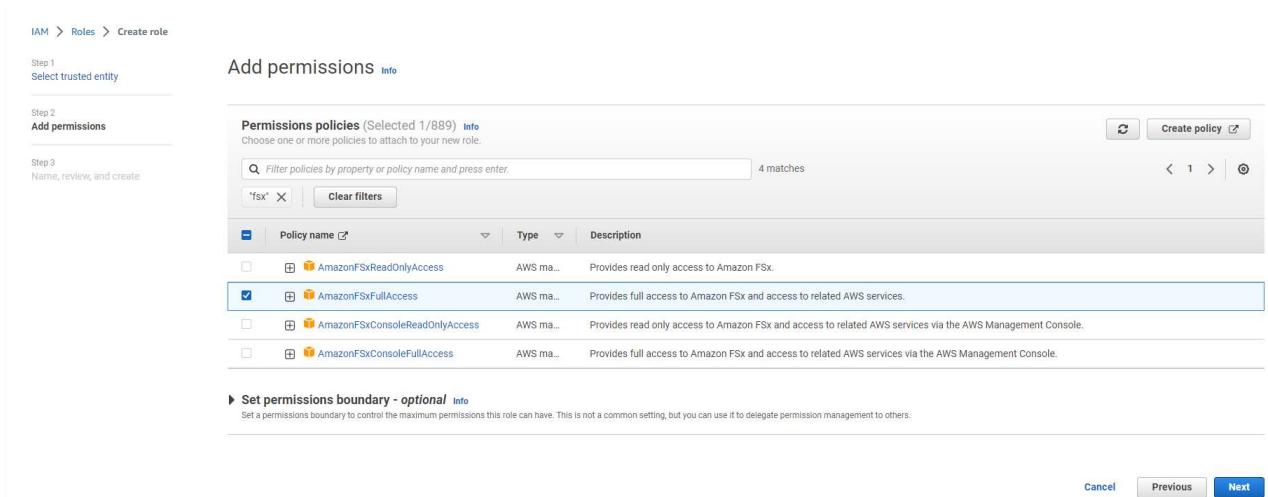
1. まず、AWS EC2コンソールから\* Identity and Access Management (IAM) メニュー Roles 、 Create role \*でロールを作成し、ロール作成ワークフローを開始します。



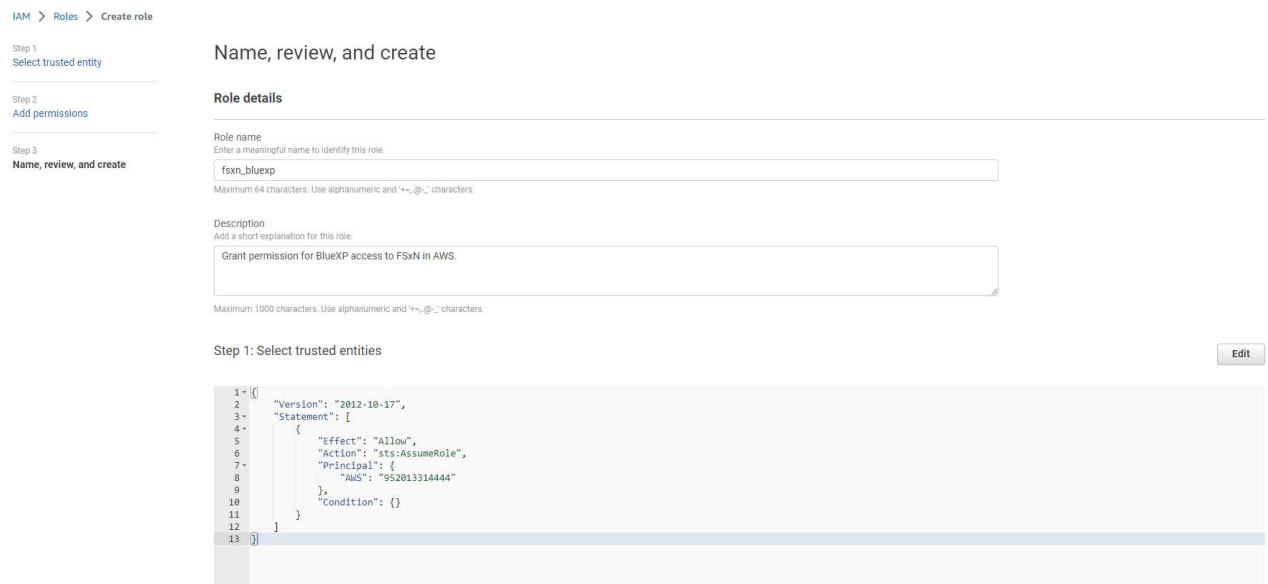
2. ページで、[AWS account]、[Another AWS account]\*を選択し、BlueXPアカウントIDを貼り付けます。このIDはBlueXPコンソールから取得できます。



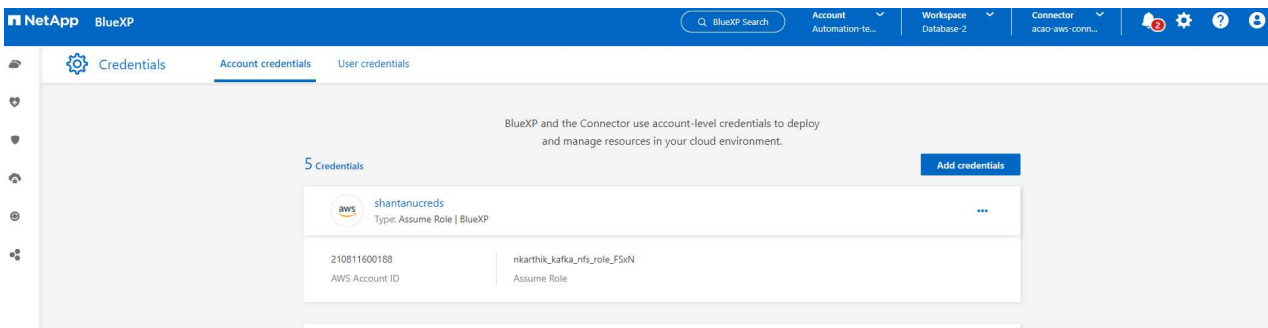
3. FSxで権限ポリシーをフィルタリングし、\*権限ポリシー\*をロールに追加します。



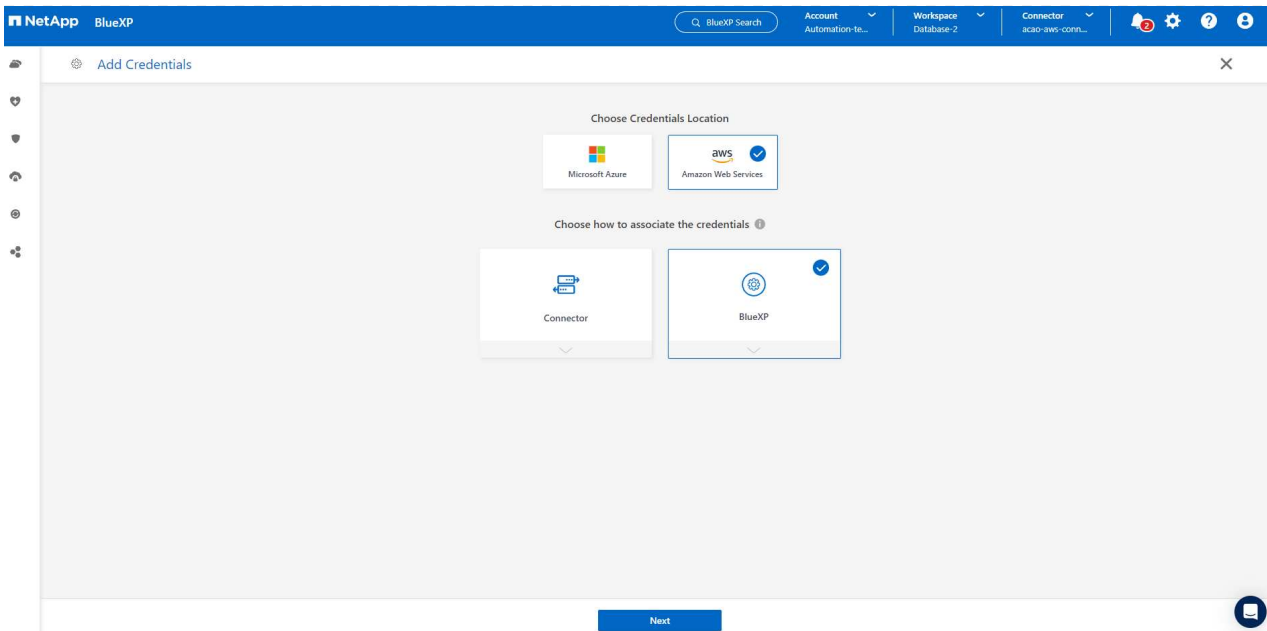
- [ロールの詳細]ページで、ロールに名前を付けて概要を追加し、\*[ロールの作成]\*をクリックします。



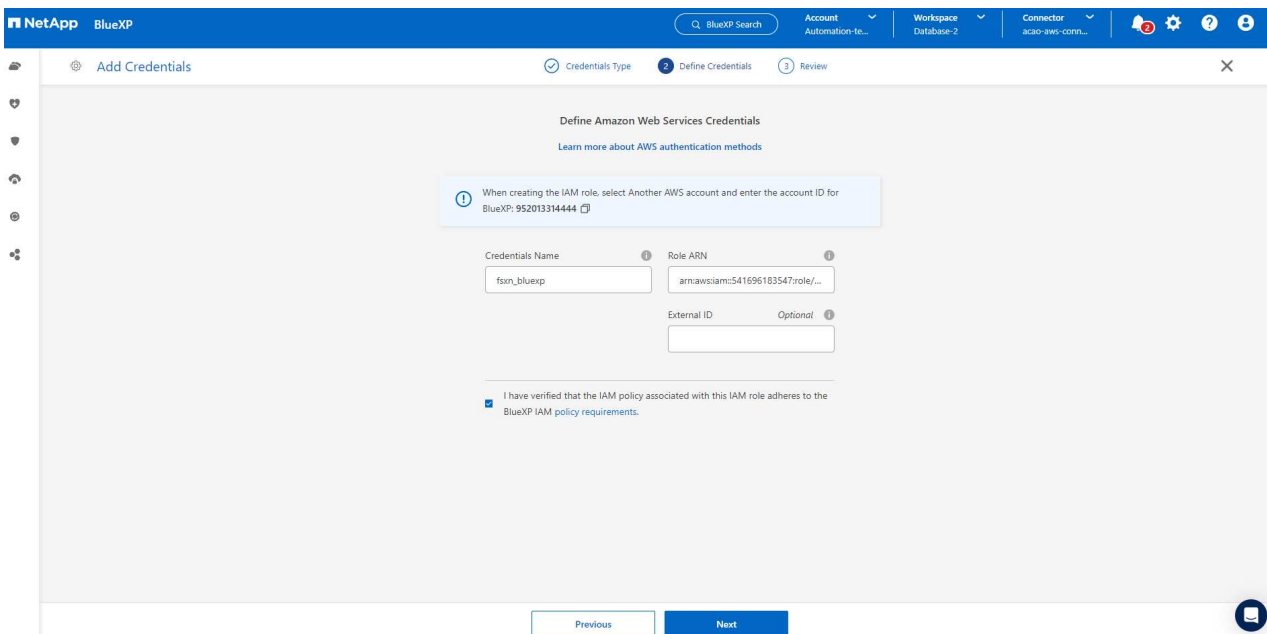
- BlueXPコンソールに戻り、コンソールの右上にある[設定]アイコンをクリックして\*ページを開き、[クレデンシャルの追加]\*をクリックしてクレデンシャルの設定ワークフローを開始します。



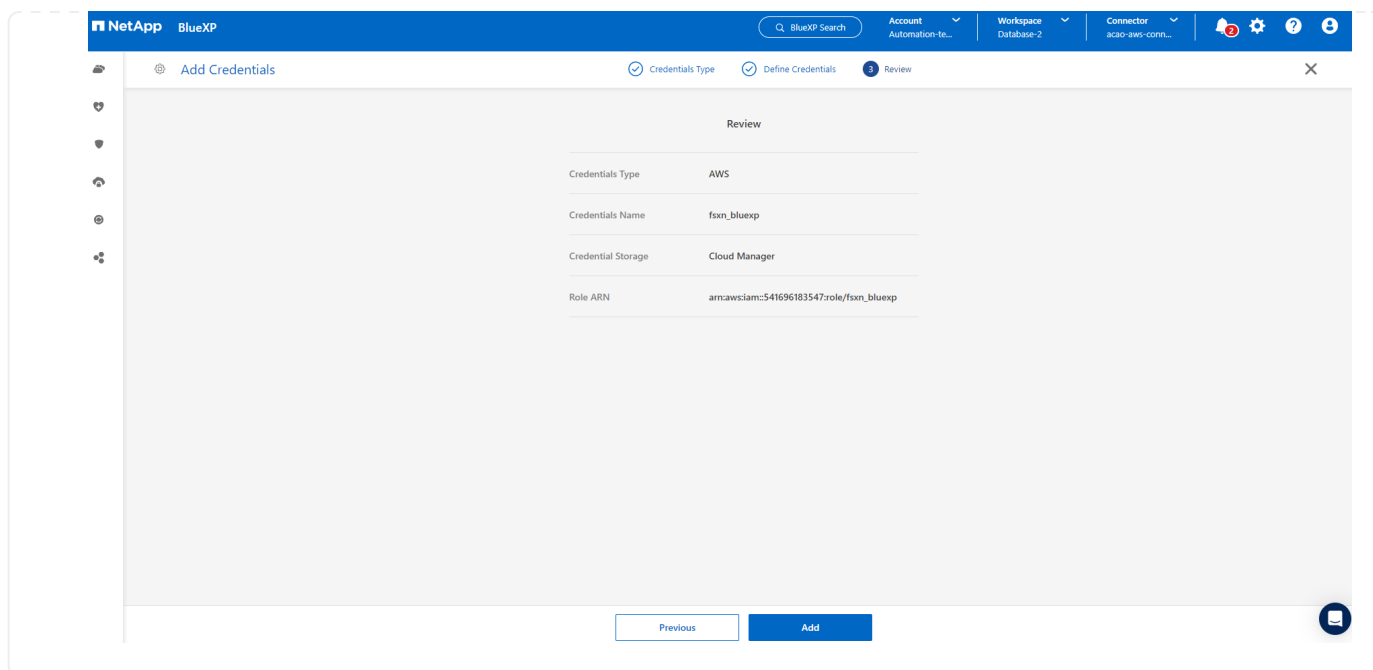
- クレデンシャルの場所として「\* Amazon Web Services - BlueXP \*」を選択します。



- 適切な\* Role ARN \*を使用してAWSクレデンシャルを定義します。これは、上記の手順1で作成したAWS IAMロールから取得できます。BlueXP \*アカウントID \*。手順1でAWS IAMロールを作成するために使用します。



- 確認して\*[追加]\*をクリックします。

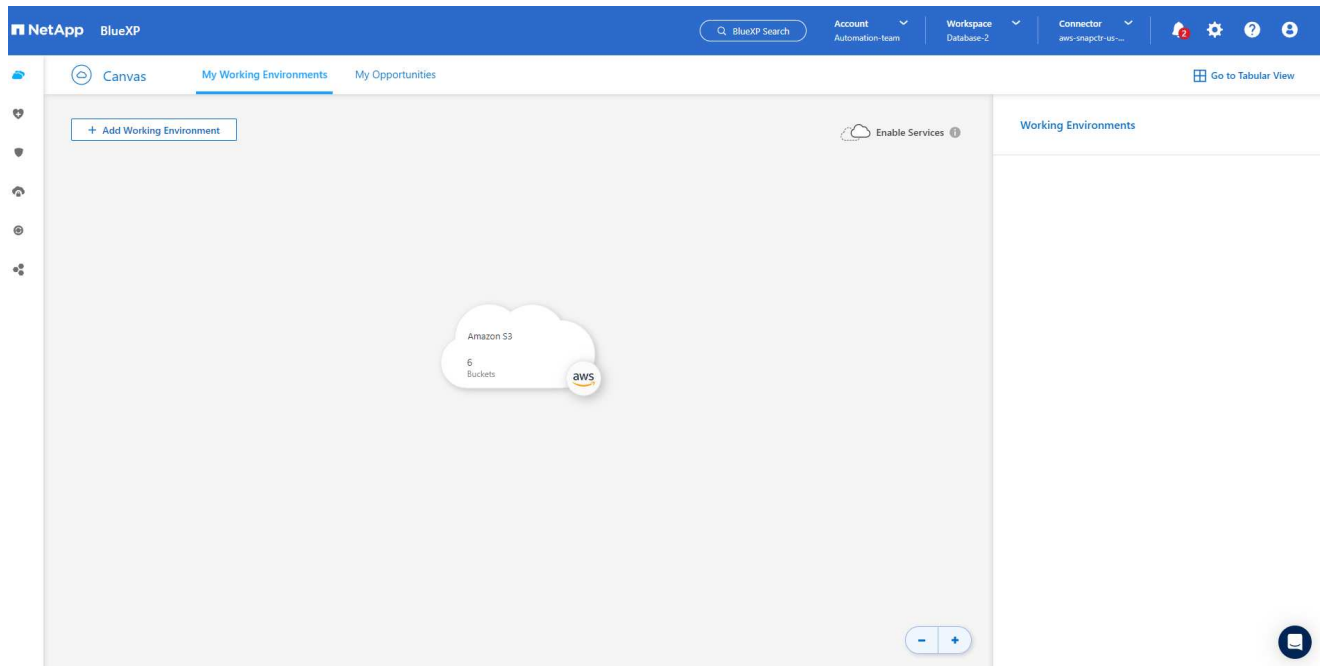


## SnapCenter サービスのセットアップ

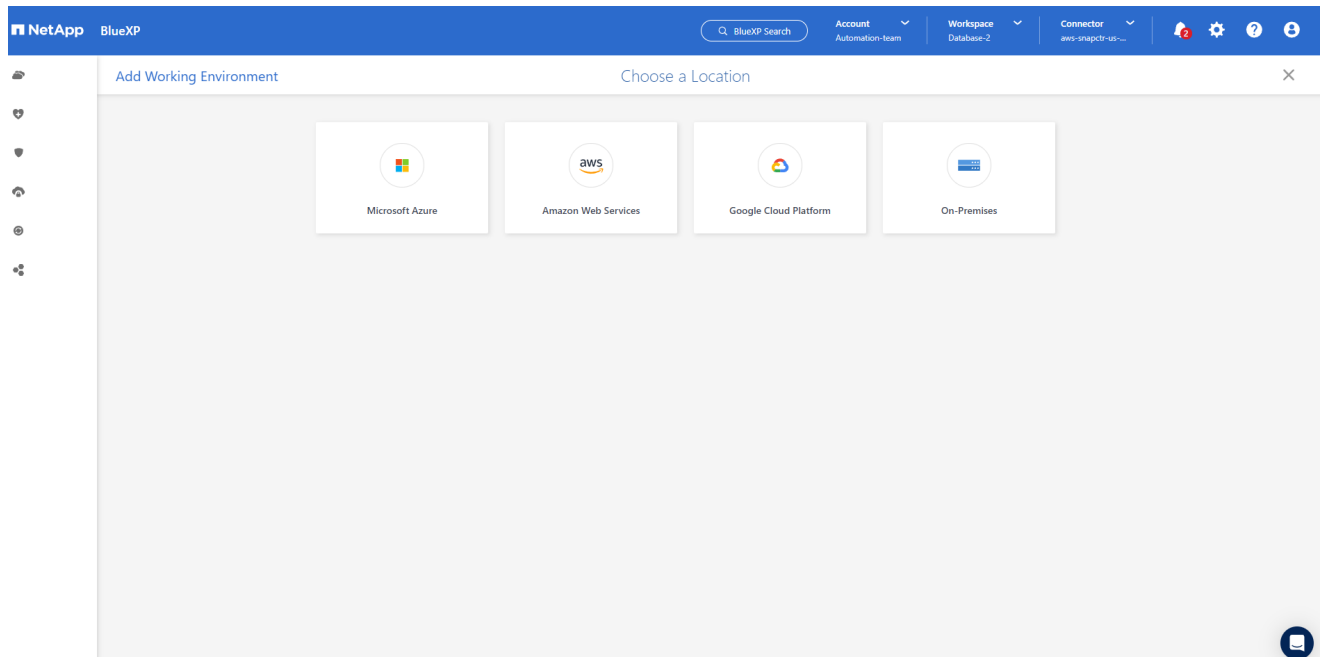


コネクタを導入してクレデンシャルを追加すると、次の手順でSnapCenterサービスをセットアップできるようになります。

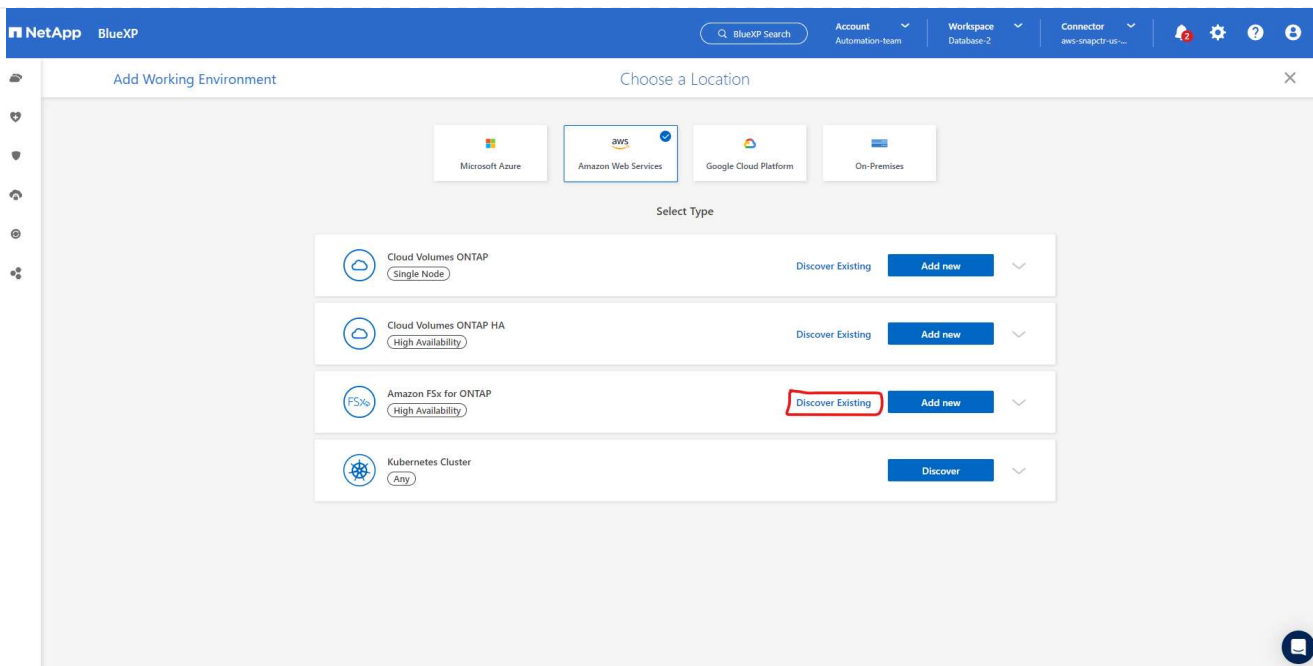
1. から[Add Working Environment]\*をクリックして、AWSに導入されているFSxを検出します。



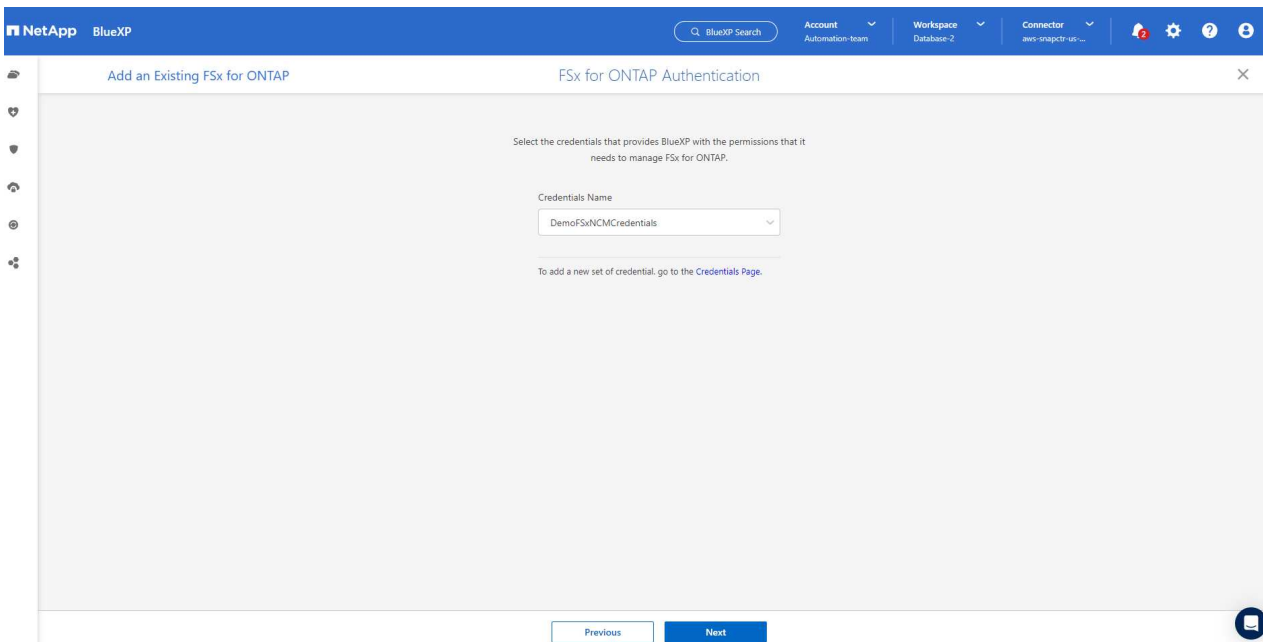
1. 場所として\* Amazon Web Services \*を選択します。



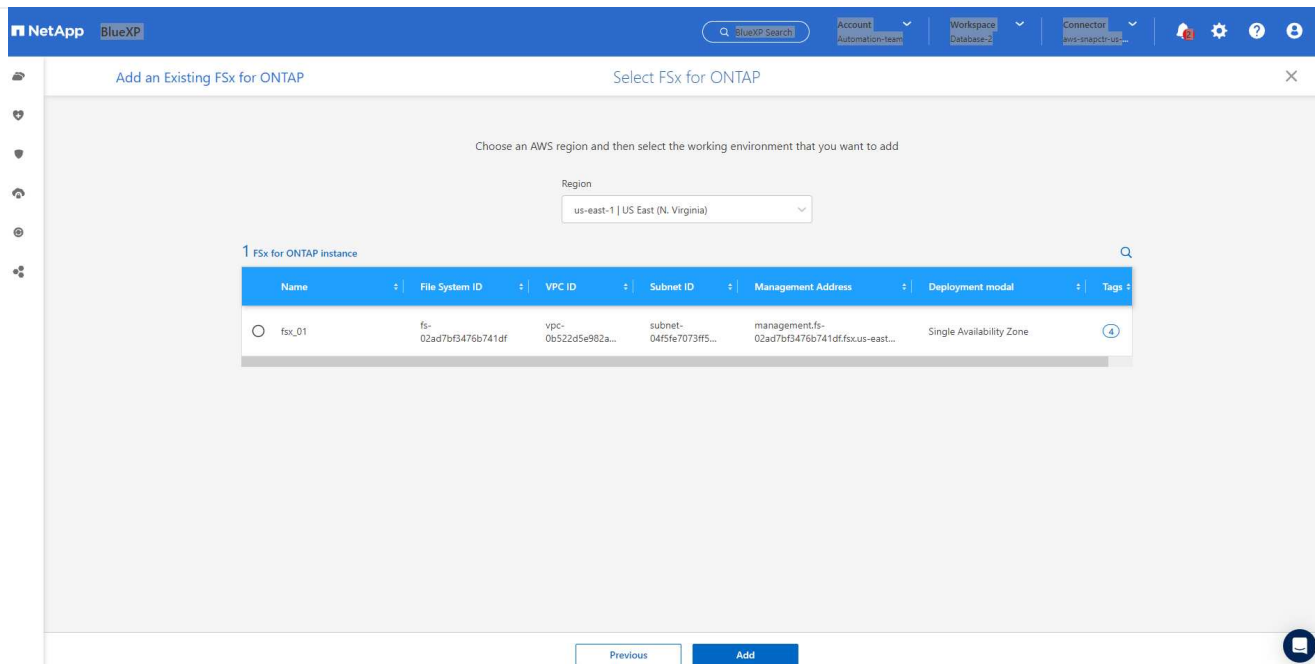
1. [Amazon FSx for ONTAP ]の横にある[Discover existing]\*をクリックします。



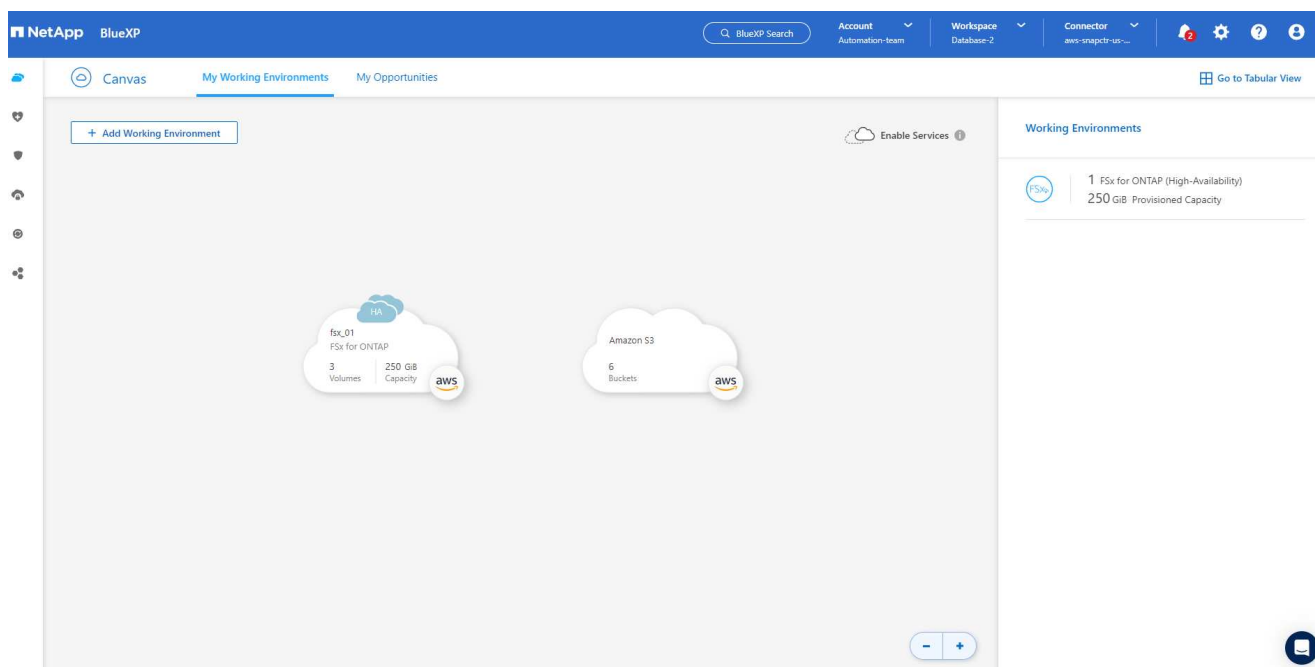
1. 前のセクションで作成した\*を選択して、**FSx for ONTAP**の管理に必要な権限を**BlueXP**に付与します。クレデンシャルを追加していない場合は、**BlueXP**コンソールの右上にある[設定]\*メニューから追加できます。



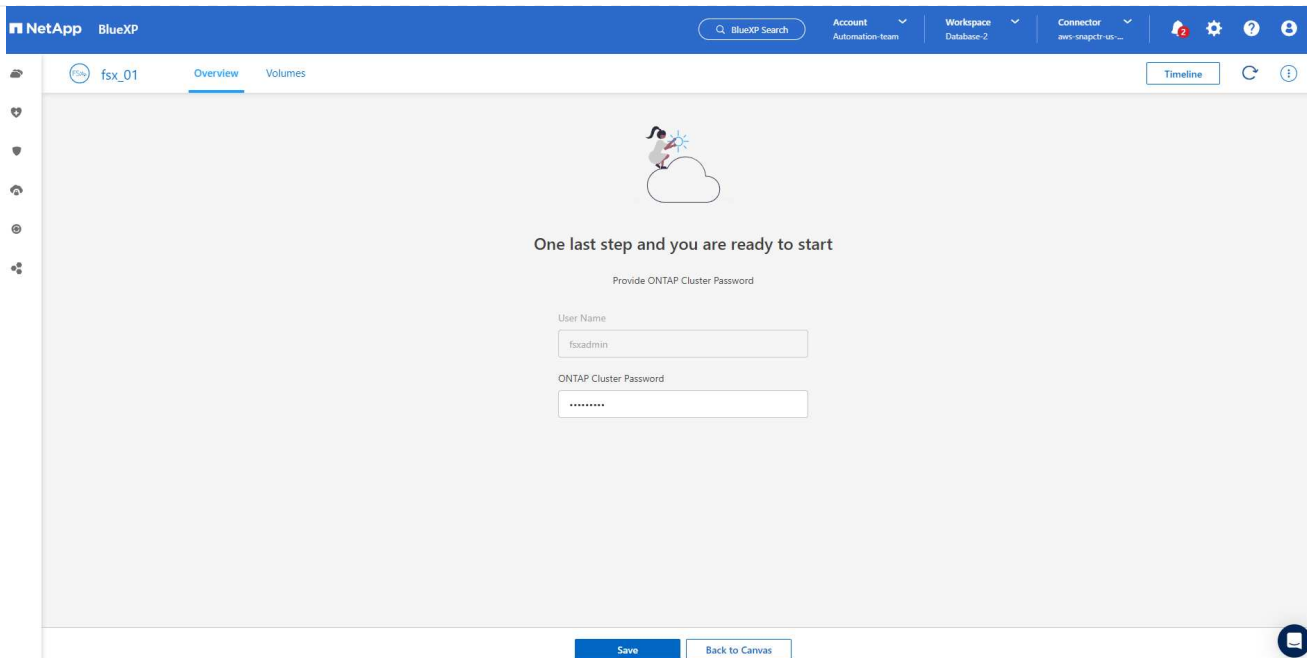
2. Amazon FSx for ONTAP が導入されているAWSリージョンを選択し、OracleデータベースをホストしているFSxクラスタを選択して、[追加]をクリックします。



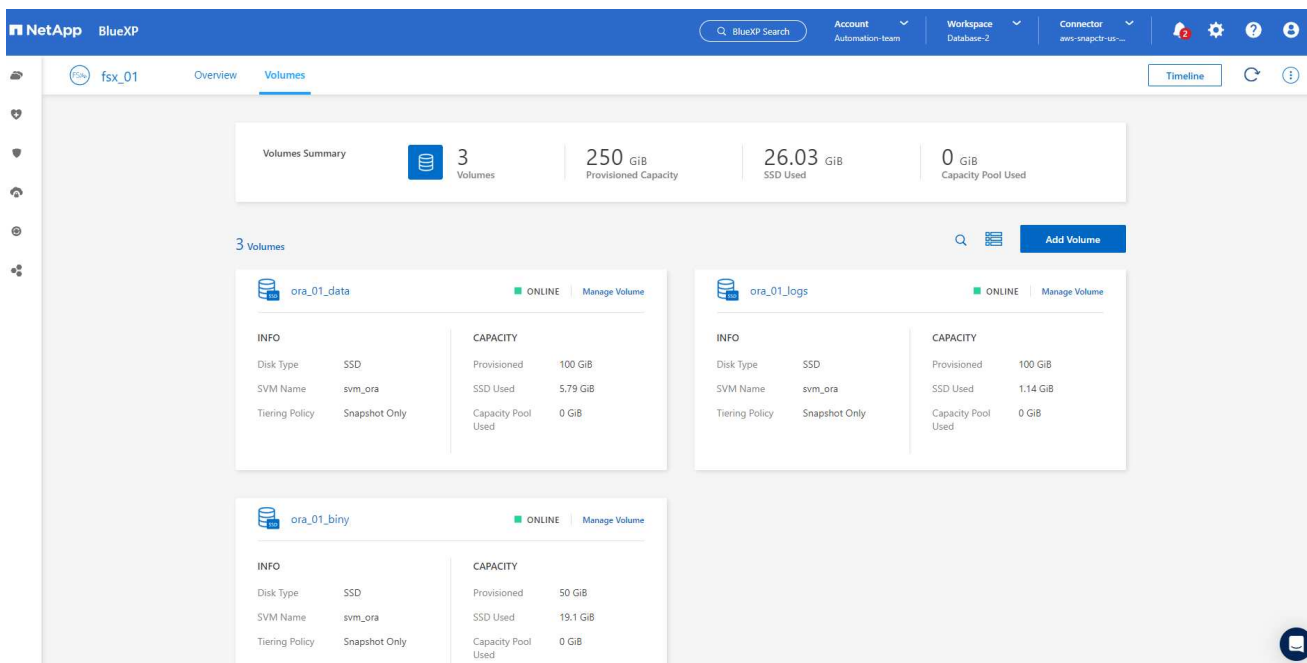
1. 検出されたAmazon FSx for ONTAP インスタンスが作業環境に表示されるようになりました。



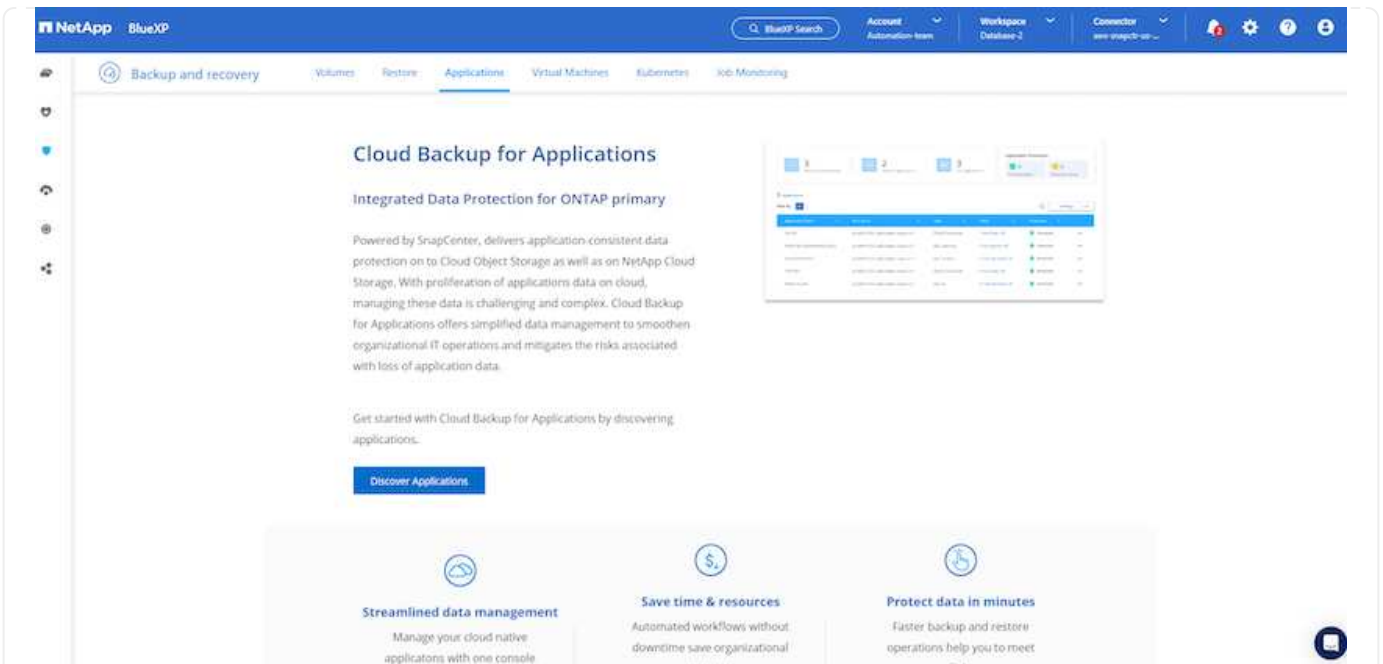
1. fsxadminアカウントのクレデンシャルを使用してFSxクラスタにログインできます。



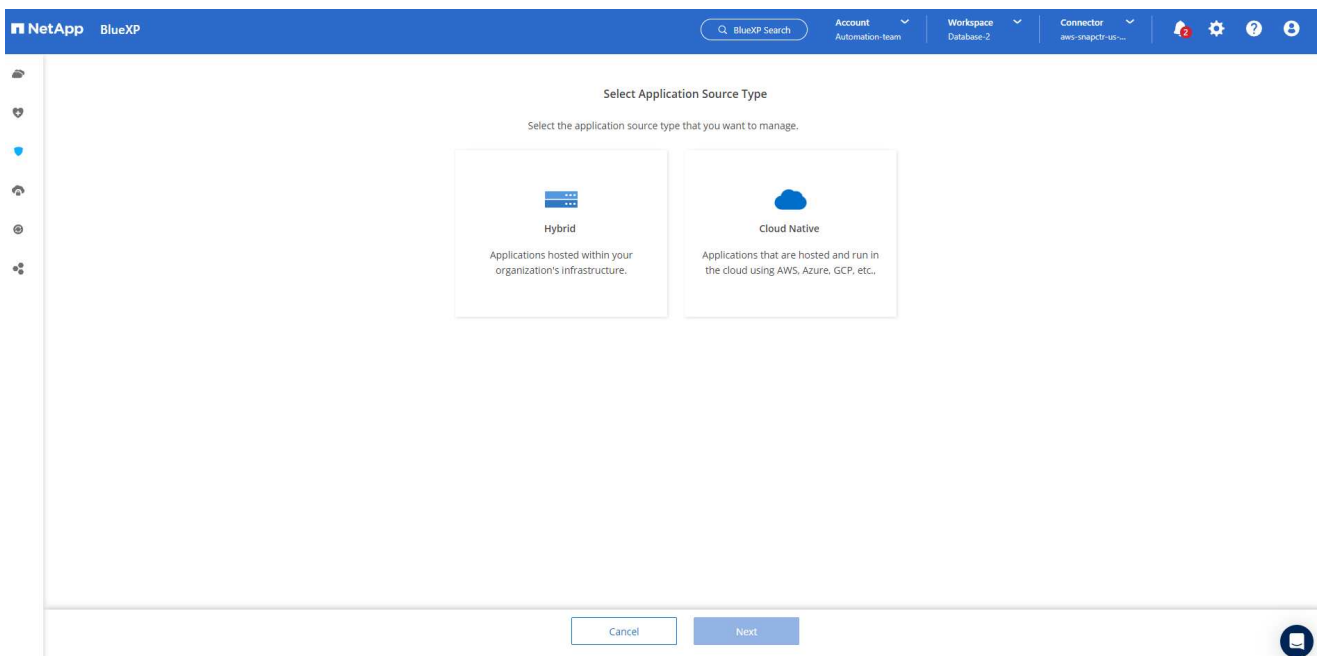
1. Amazon FSx for ONTAP にログインしたら、データベースストレージの情報（データベースボリュームなど）を確認します。



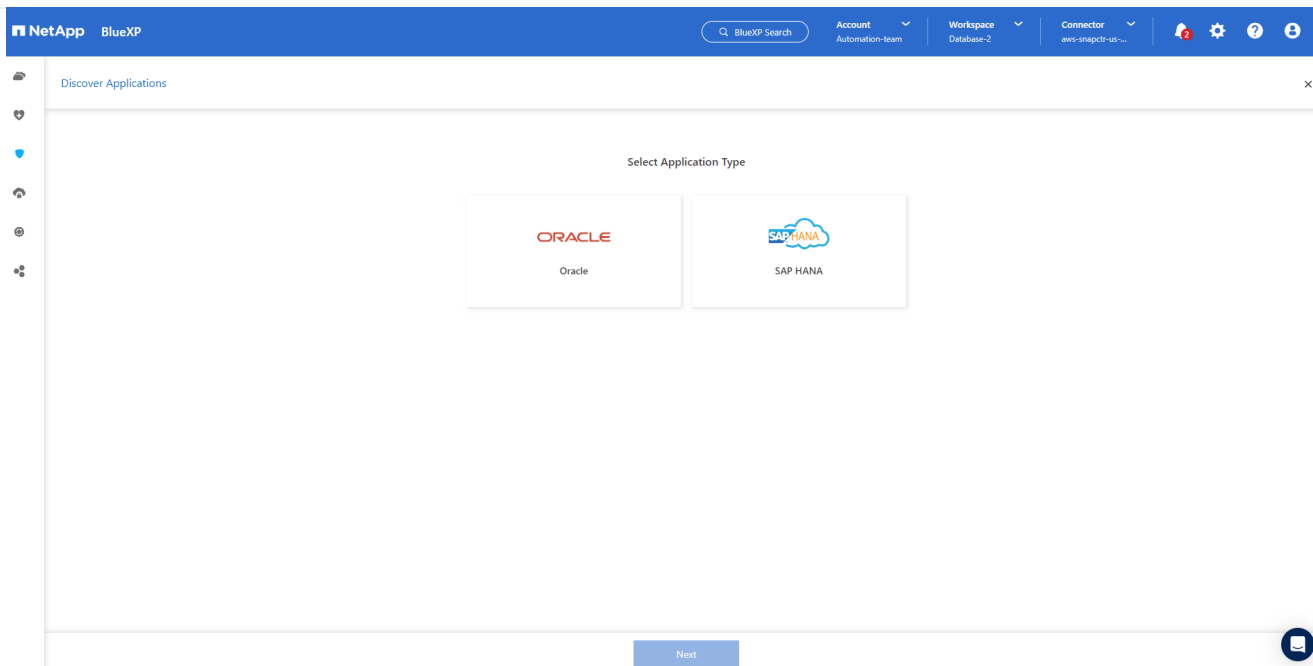
1. コンソールの左側のサイドバーで、保護アイコンの上にマウスを置き、[保護]>\*をクリックして、[アプリケーション]の起動ページを開きます。[\*アプリケーションの検出]をクリックします。



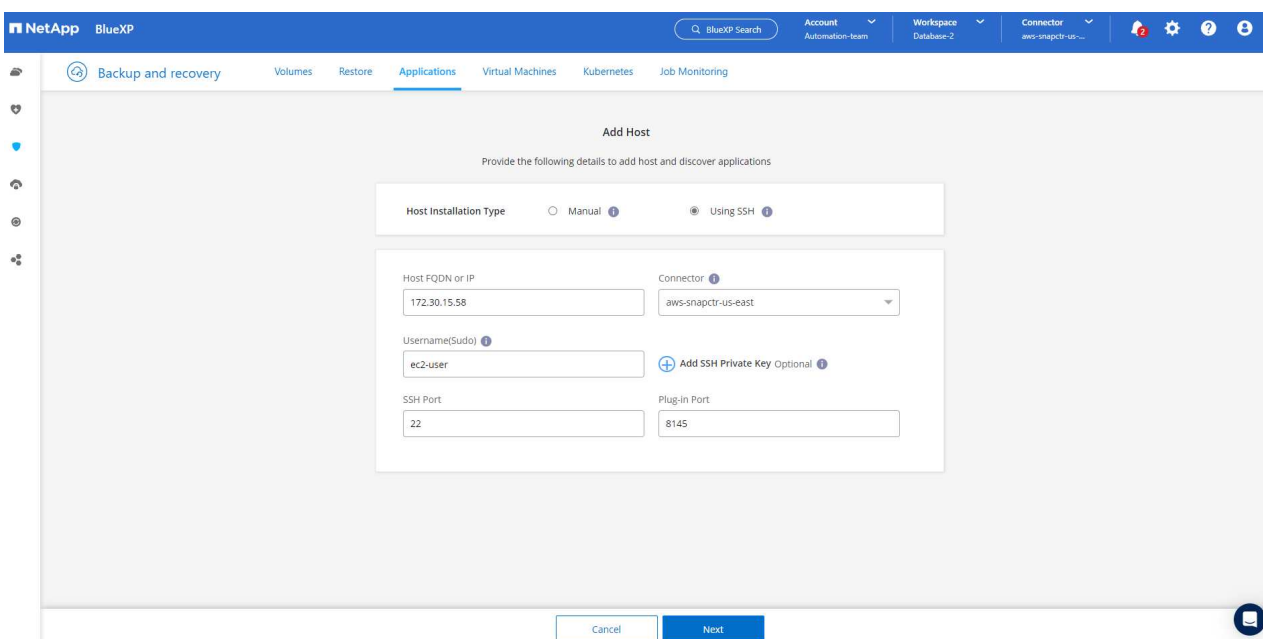
1. アプリケーションのソースタイプとして\* Cloud Native \*を選択します。



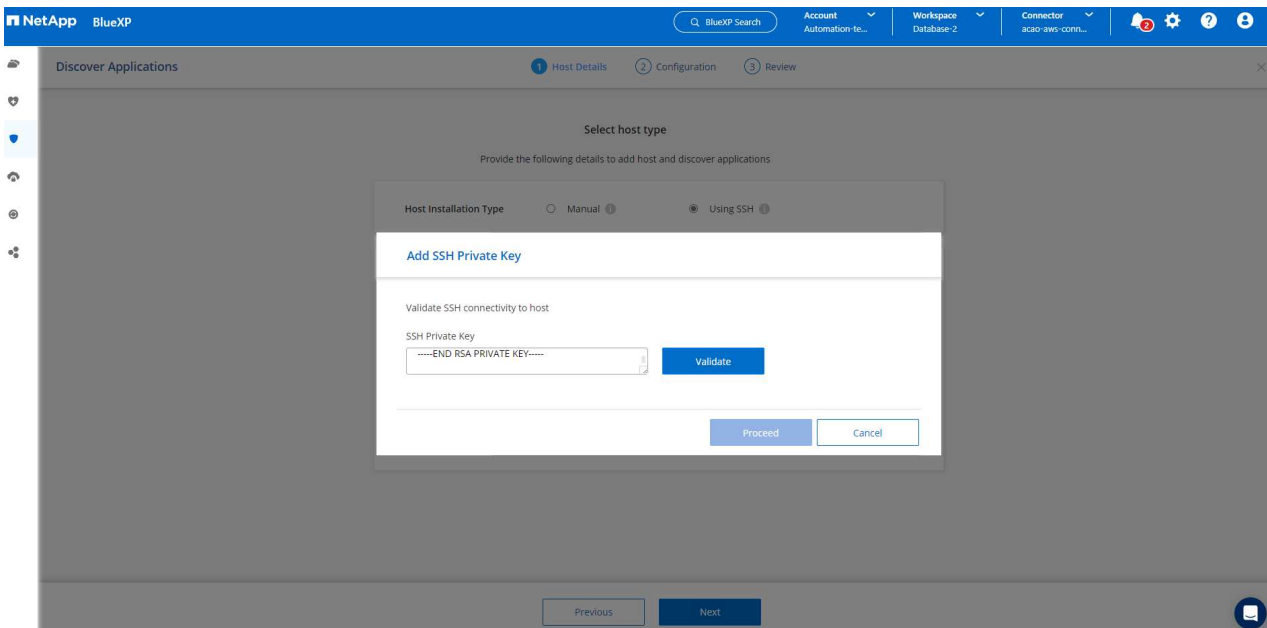
1. アプリケーションタイプとして\* Oracle \*を選択します。



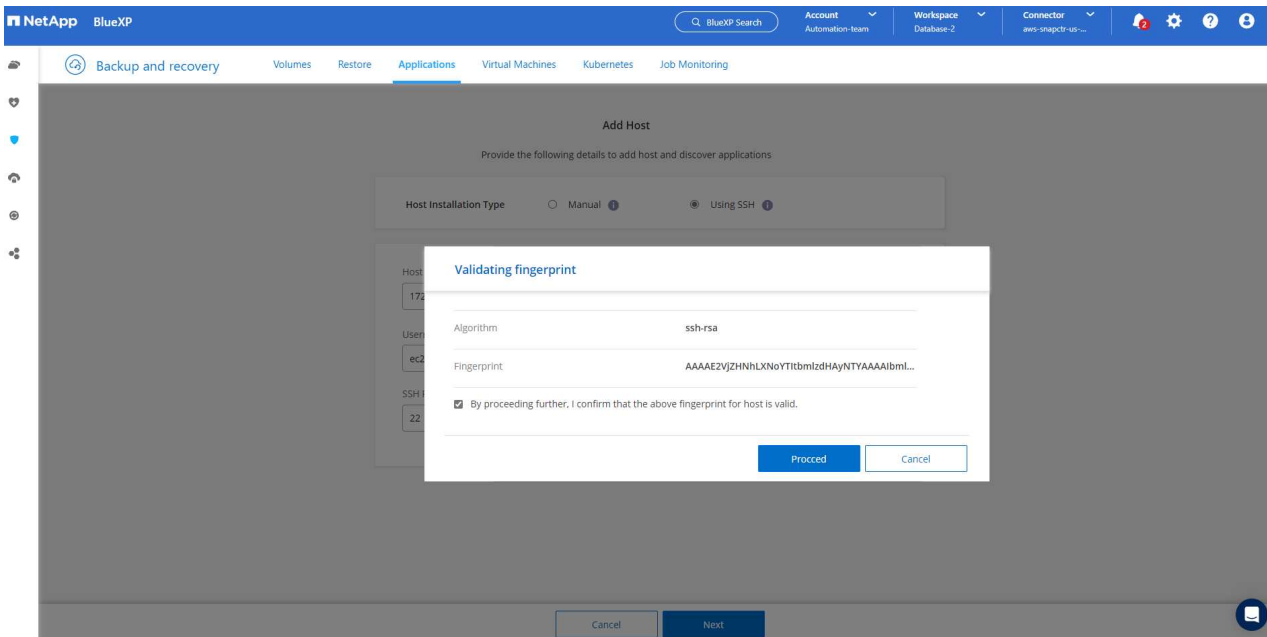
1. AWS EC2 Oracleアプリケーションホストの詳細を入力します。プラグインのインストールとデータベース検出をワンステップで実行するには、**[Host Installation Type]\***として**[Using SSH]\***を選択します。次に、**[Add SSH Private Key]\***をクリックします。



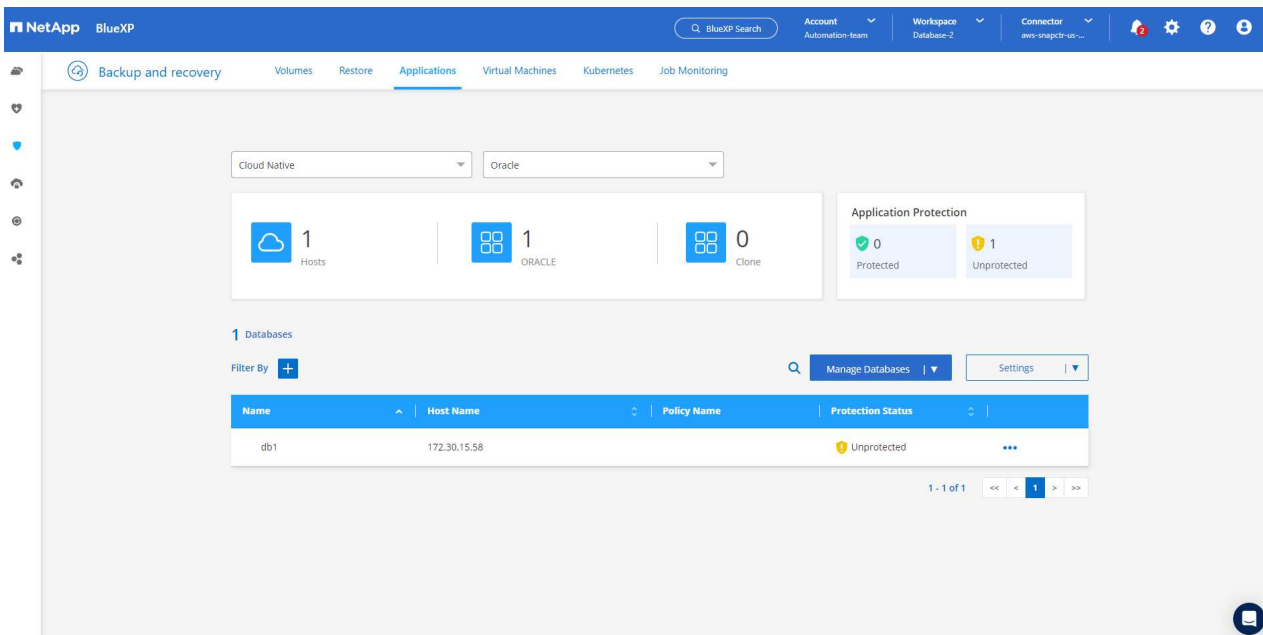
2. データベースEC2ホストのEC2ユーザSSHキーを貼り付け、**\*[検証]\***をクリックして続行します。



3. 続行するには\*指紋の検証\*を求めるプロンプトが表示されます。



4. をクリックして**Oracle**データベースプラグインをインストールし、**EC2**ホスト上の**Oracle**データベースを検出します。検出されたデータベースは\*アプリケーション\*に追加されます。最初に検出されたデータベース Protection Status には Unprotected \*と表示されます。

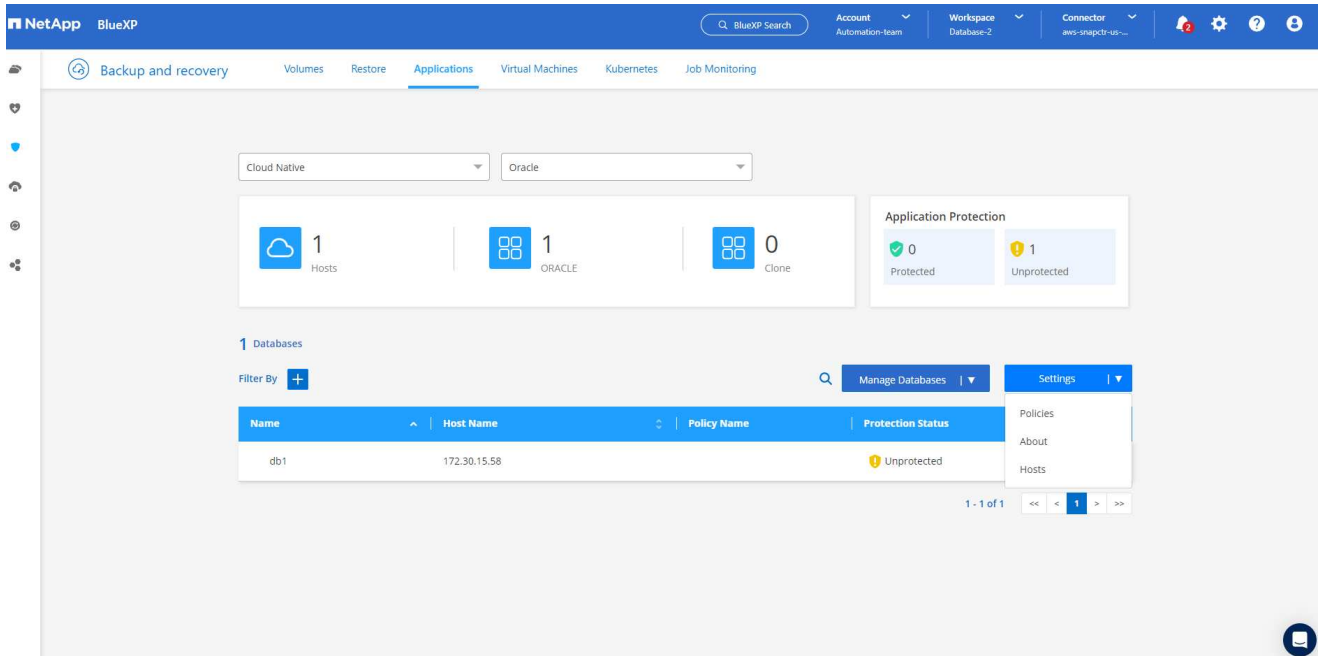


これで、Oracle向けSnapCenter サービスの初期セットアップは完了です。このドキュメントの次の3つのセクションでは、Oracleデータベースのバックアップ、リストア、クローニングの処理について説明します。

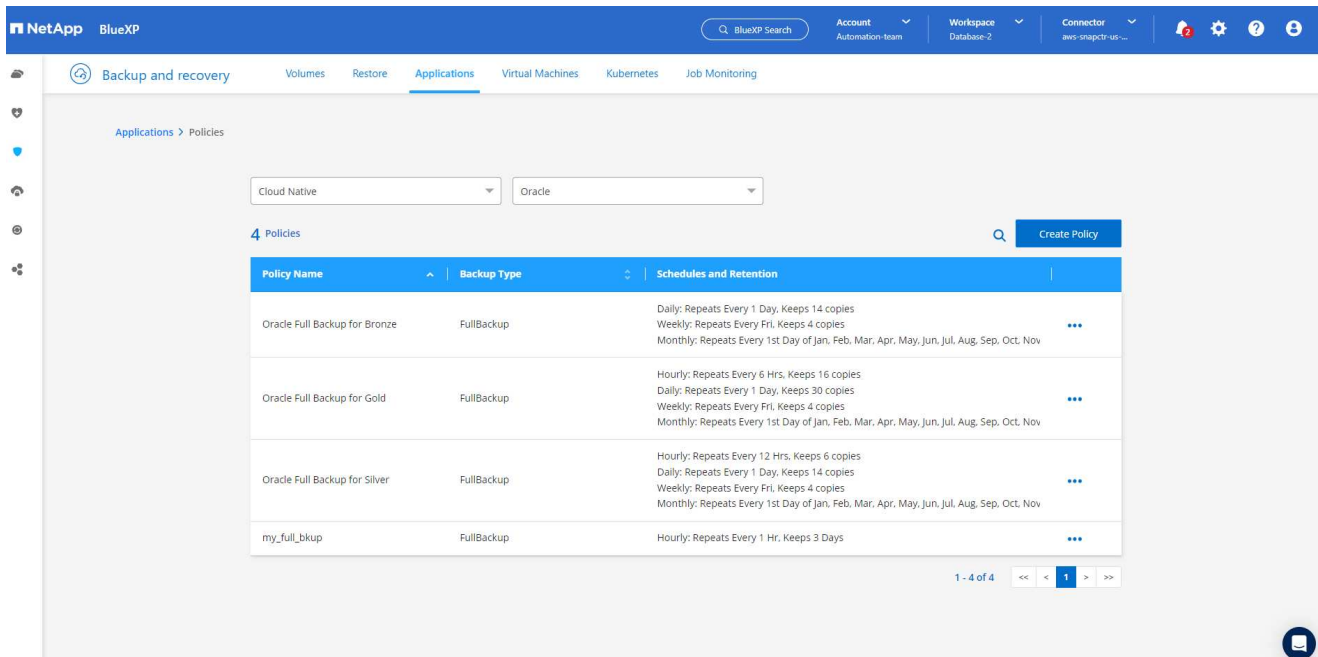
## Oracleデータベースのバックアップ



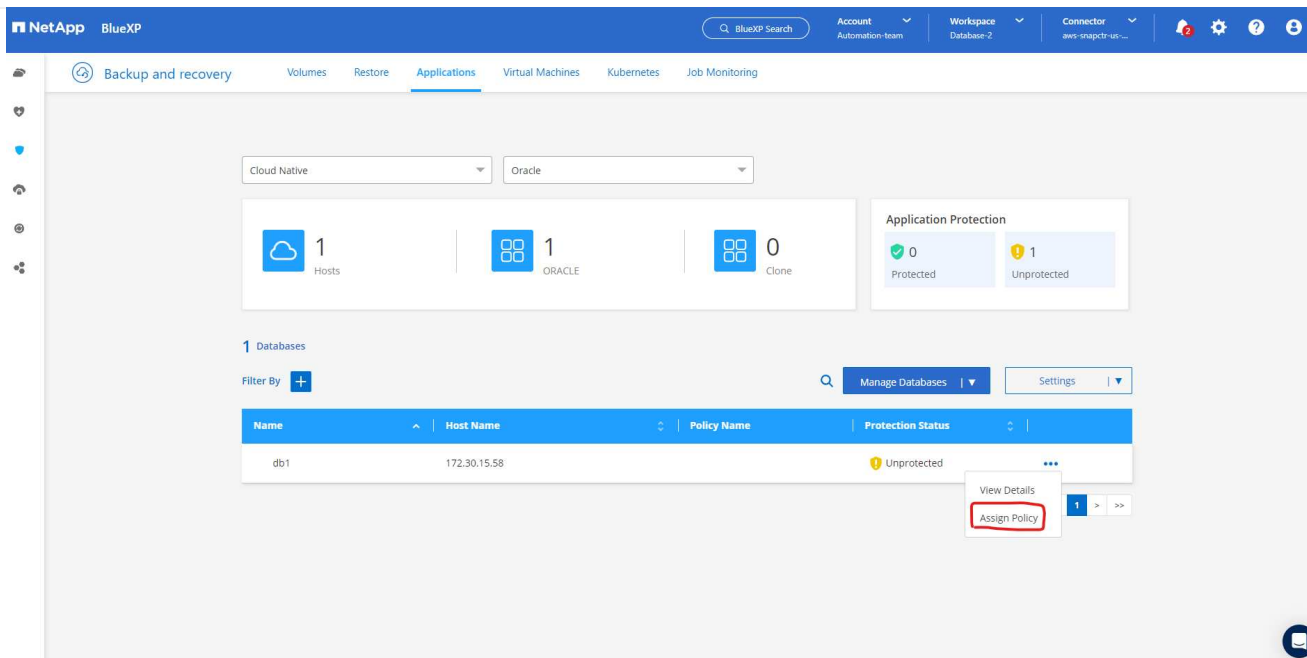
1. データベース\*の横にある3つの点をクリックし、[ポリシー]\*をクリックして、プリロードされたデフォルトのデータベース保護ポリシーを表示します。このポリシーは、Oracleデータベースの保護に適用できます。



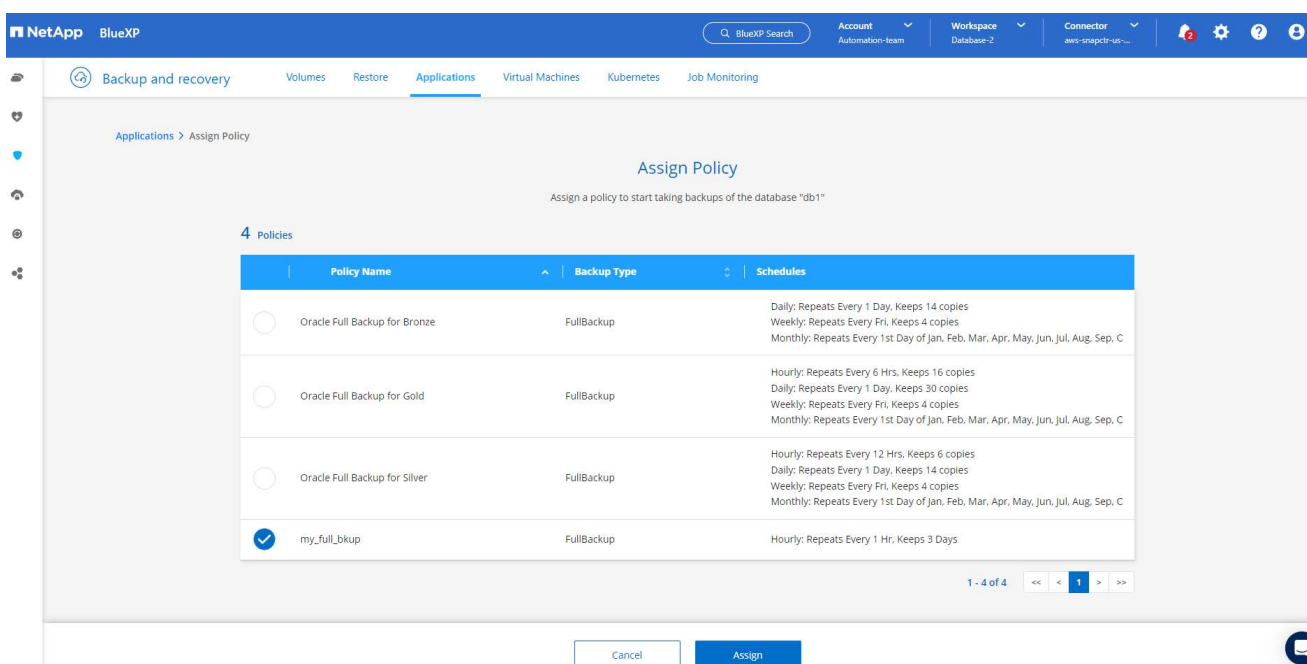
1. また、カスタマイズしたバックアップ頻度とバックアップデータ保持期間を使用して独自のポリシーを作成することもできます。



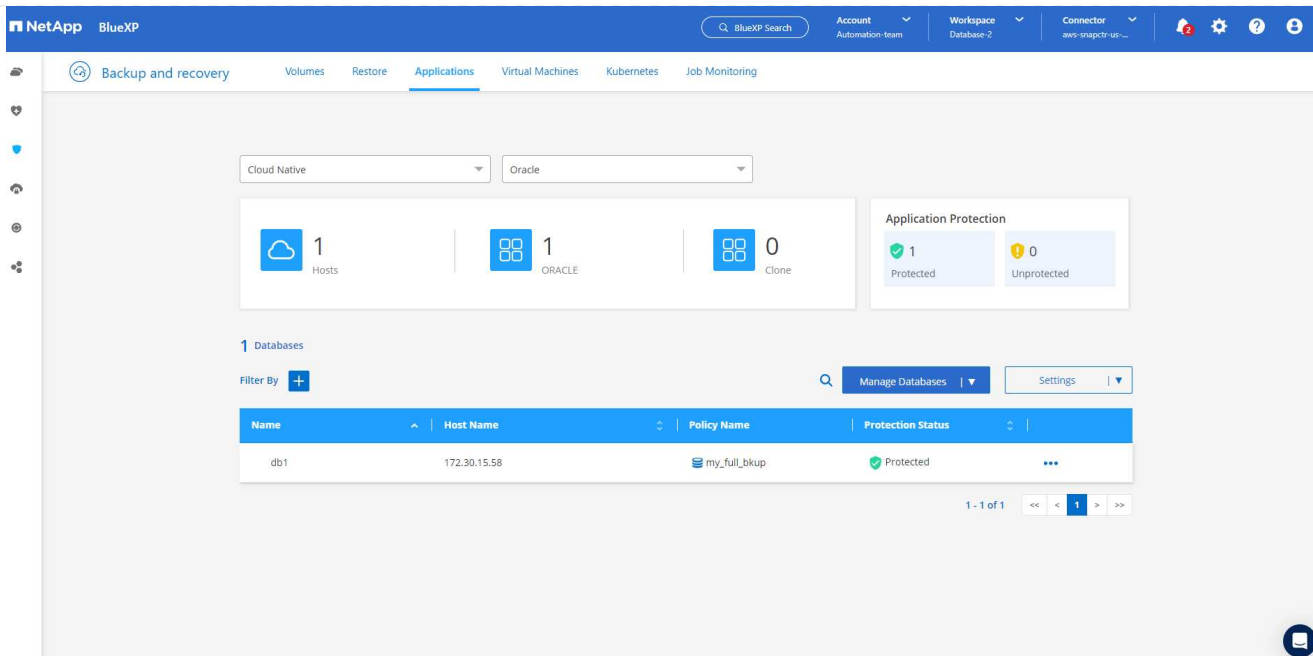
1. ポリシーの設定に問題がなければ、データベースを保護するために任意のポリシーを割り当てることができます。



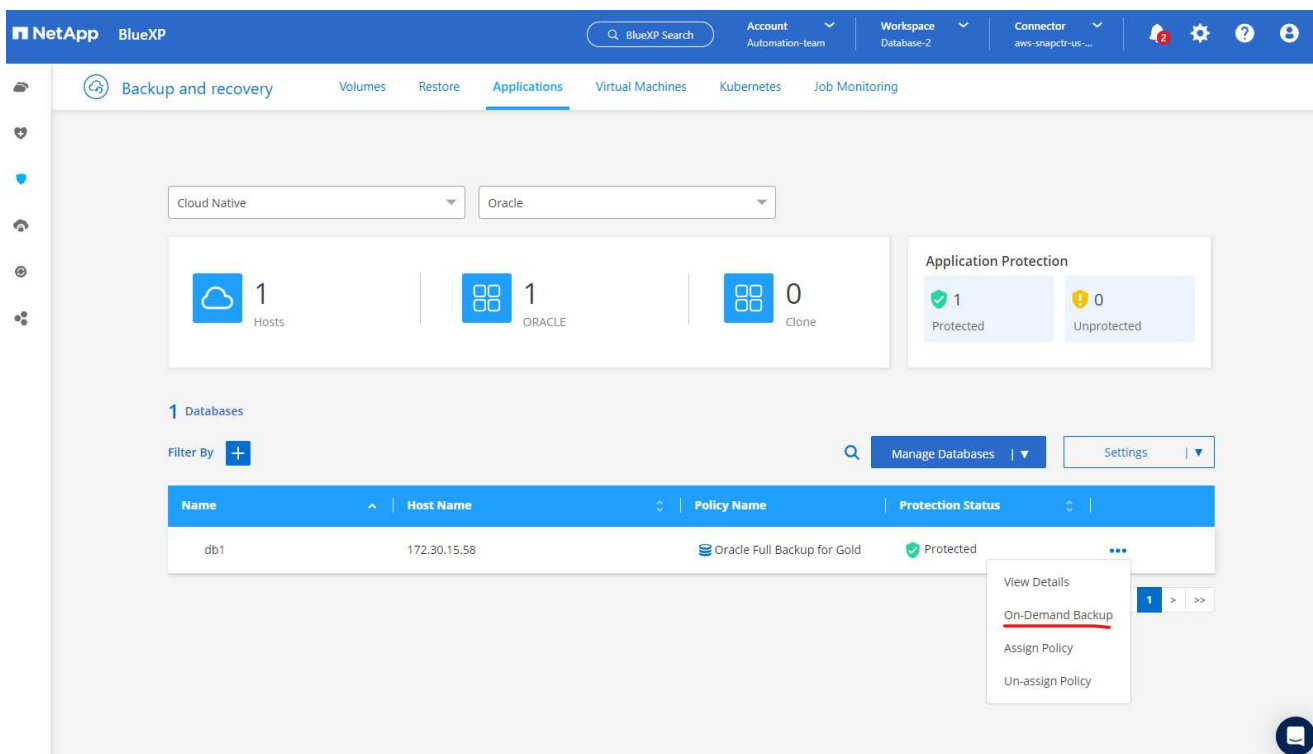
1. データベースに割り当てるポリシーを選択します。



1. ポリシーが適用されると、データベースの保護ステータスが\* Protected \*に変わり、緑のチェックマークが表示されます。



1. データベースバックアップは、事前に定義されたスケジュールで実行されます。次に示すように、1 回限りのオンデマンドバックアップを実行することもできます。



1. データベースバックアップの詳細を表示するには、メニューリストの\*[詳細を表示]\*をクリックします。これには、バックアップ名、バックアップタイプ、SCN、およびバックアップ日付が含まれます。バックアップセットには、データボリュームとログボリュームの両方のSnapshotが含まれます。ログボリュームのSnapshotは、データベースボリュームのSnapshotの直後に作成されます。長いリストで特定のバックアップを探している場合は、フィルタを適用できます。

NetApp BlueXP

BlueXP Search

Account Automation-team

Workspace Database-2

Connector aws-snapctr-us...

2

?

Backup and recovery

Volumes

Restore

Applications

Virtual Machines

Kubernetes

Job Monitoring

Applications > Database Details

Database Details

db1 Database Name

Protected Protection

Oracle Full Backup for Gold Policy Names

Database Type

172.30.15.58 Host Name

FSx Host Storage

Unreachable Database Version

bKed8yv2T19Bj0V5QyqvA... Agent Id

- Clones

- Parent Database

8 Backups

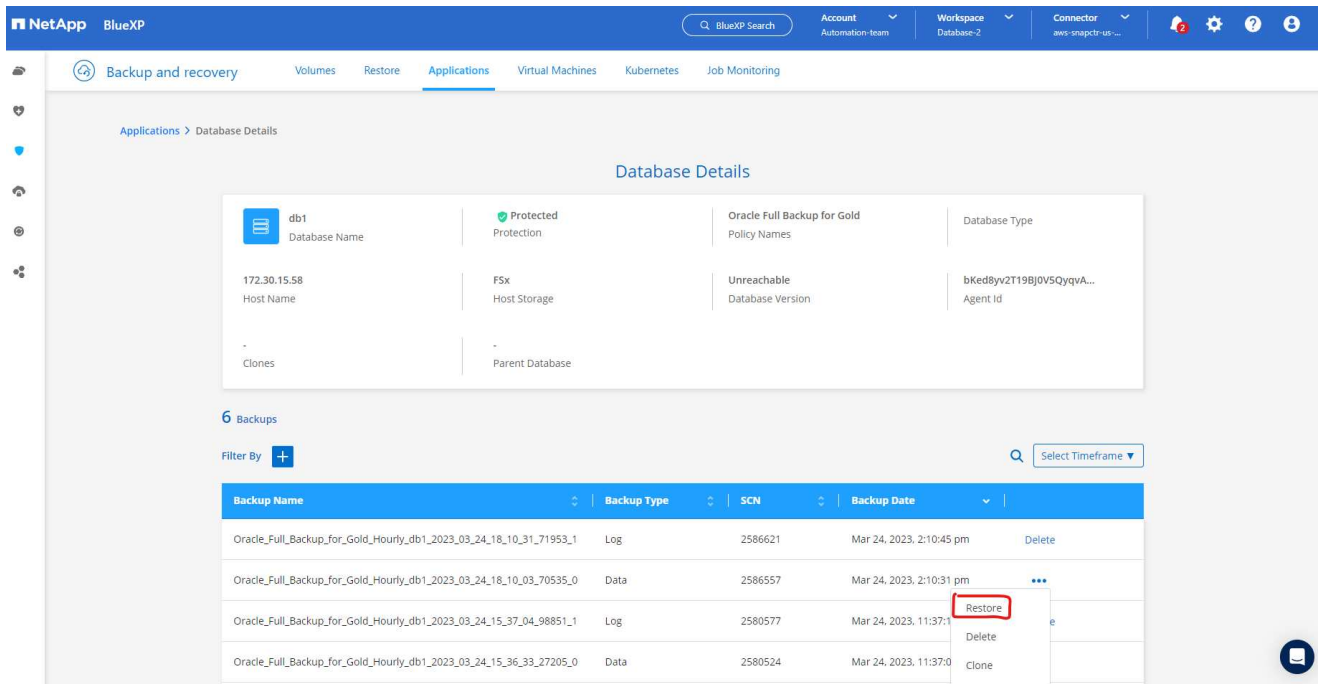
Filter By +

Select Timeframe

Backup Name	Backup Type	SCN	Backup Date	
Oracle_Full_Backup_for_Gold_Weekly_db1_2023_03_24_19_12_18_60900_1	Log	2589354	Mar 24, 2023, 3:12:34 pm	Delete
Oracle_Full_Backup_for_Gold_Weekly_db1_2023_03_24_19_11_51_51476_0	Data	2589306	Mar 24, 2023, 3:12:18 pm	...
Oracle_Full_Backup_for_Gold_Hourly_db1_2023_03_24_18_10_31_71953_1	Log	2586621	Mar 24, 2023, 2:10:45 pm	Delete
Oracle_Full_Backup_for_Gold_Hourly_db1_2023_03_24_18_10_03_70535_0	Data	2586557	Mar 24, 2023, 2:10:31 pm	...

## Oracleデータベースのリストアとリカバリ

1. データベースをリストアする場合は、SCNまたはバックアップ時間で適切なバックアップを選択します。データベースデータバックアップの3つの点をクリックし、\*[リストア]\*をクリックしてデータベースのリストアとリカバリを開始します。



Database Details

Database Name	Protected Protection	Oracle Full Backup for Gold Policy Names	Database Type
db1	Protected Protection	Oracle Full Backup for Gold Policy Names	Database Type
172.30.15.58	FSx Host Storage	Unreachable Database Version	bKed8yv2T19BJ0V5QyqVA...
Host Name			Agent Id
Clones	Parent Database		

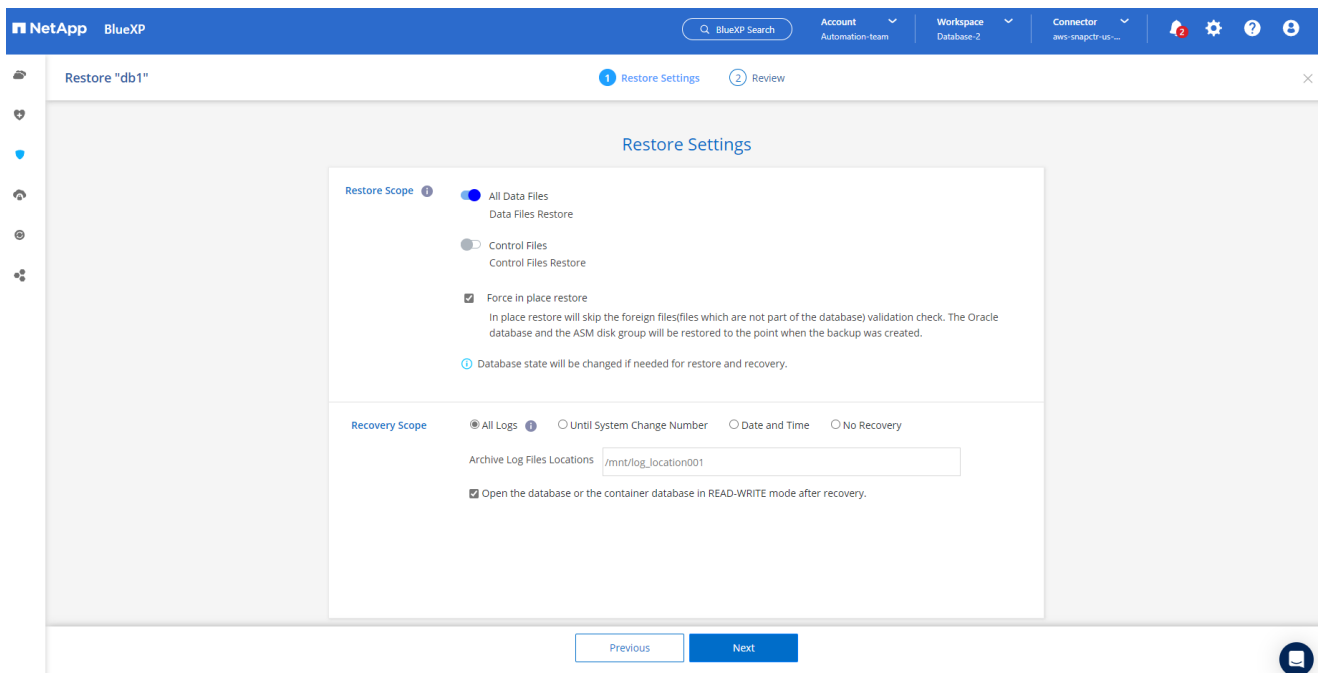
6 Backups

Filter By +

Select Timeframe

Backup Name	Backup Type	SCN	Backup Date	
Oracle_Full_Backup_for_Gold_Hourly_db1_2023_03_24_18_10_31_71953_1	Log	2586621	Mar 24, 2023, 2:10:45 pm	Delete
Oracle_Full_Backup_for_Gold_Hourly_db1_2023_03_24_18_10_03_70535_0	Data	2586557	Mar 24, 2023, 2:10:31 pm	...
Oracle_Full_Backup_for_Gold_Hourly_db1_2023_03_24_15_37_04_98851_1	Log	2580577	Mar 24, 2023, 11:37:1	Restore
Oracle_Full_Backup_for_Gold_Hourly_db1_2023_03_24_15_36_33_27205_0	Data	2580524	Mar 24, 2023, 11:37:0	Delete

1. リストア設定を選択します。バックアップ後に物理データベース構造に何も変更がないことが確実な場合（データファイルやディスクグループの追加など）、\* Force in place restore \*オプションを使用できます。これは一般的に高速です。それ以外の場合は、このボックスをオンにしないでください。



Restore "db1"

1 Restore Settings 2 Review

Restore Settings

Restore Scope

☒ All Data Files  
Data Files Restore

☐ Control Files  
Control Files Restore

☒ Force in place restore  
In place restore will skip the foreign files(files which are not part of the database) validation check. The Oracle database and the ASM disk group will be restored to the point when the backup was created.

☐ Database state will be changed if needed for restore and recovery.

Recovery Scope

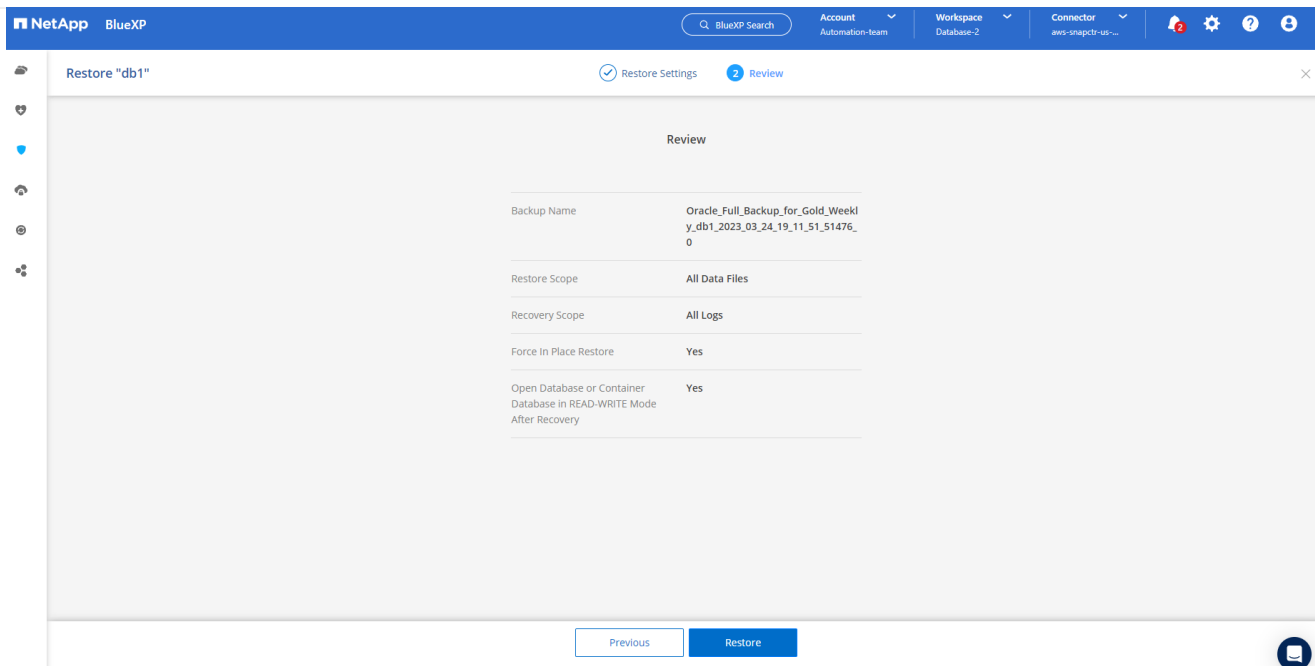
☒ All Logs ☐ Until System Change Number ☐ Date and Time ☐ No Recovery

Archive Log Files Locations /mnt/log\_location001

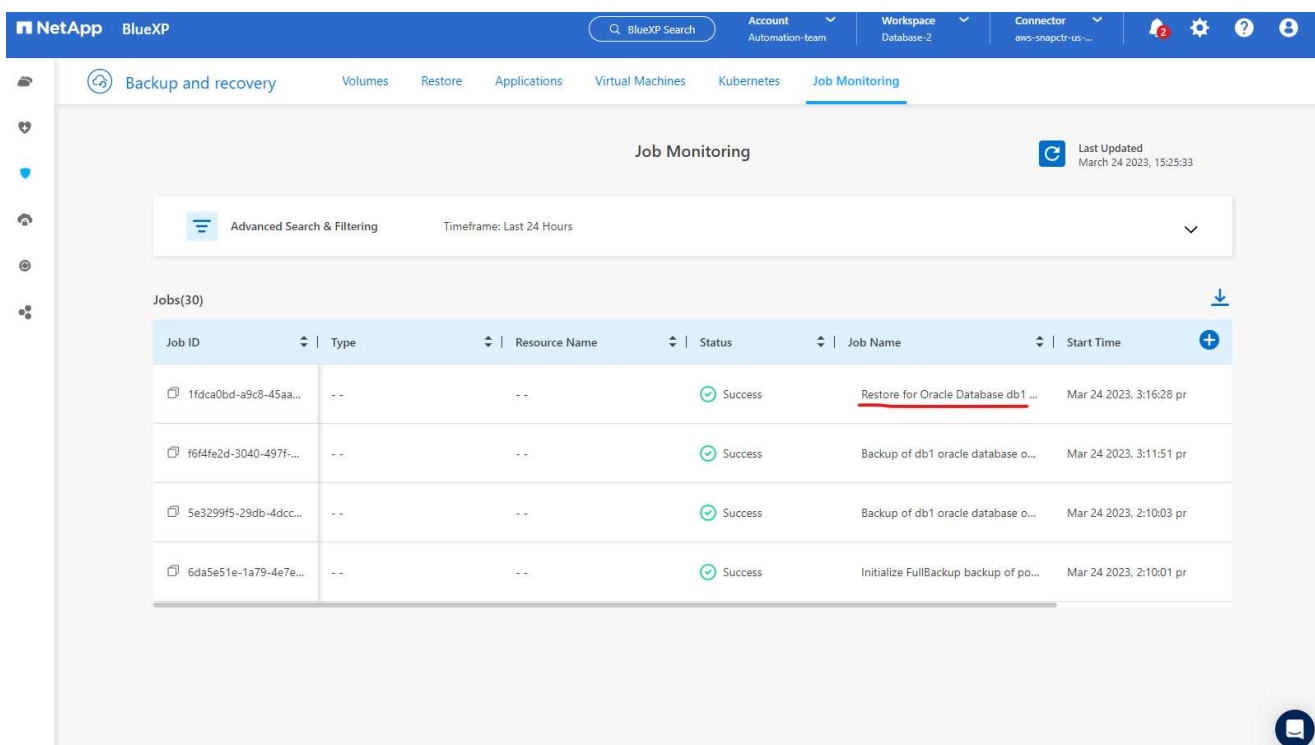
☒ Open the database or the container database in READ-WRITE mode after recovery.

Previous Next

1. データベースのリストアとリカバリを確認して開始します。



1. [ジョブ監視]\*タブでは、リストアジョブのステータスと実行中の詳細を確認できます。



NetAppBlueXP

BlueXP Search

AccountAutomation team

WorkspaceDatabase-2

Connectoraws-snapctr-us-...

2

?

3

Backup and recovery

Volumes

Restore

Applications

Virtual Machines

Kubernetes

Job Monitoring

Job Monitoring > Job Id: 1fdca0bd-a9c8-45aa-9d7a-05a07cb291f4

Job Details

Job Id: 1fdca0bd-a9c8-45aa-9d7a-05a07cb291f4

Expand All

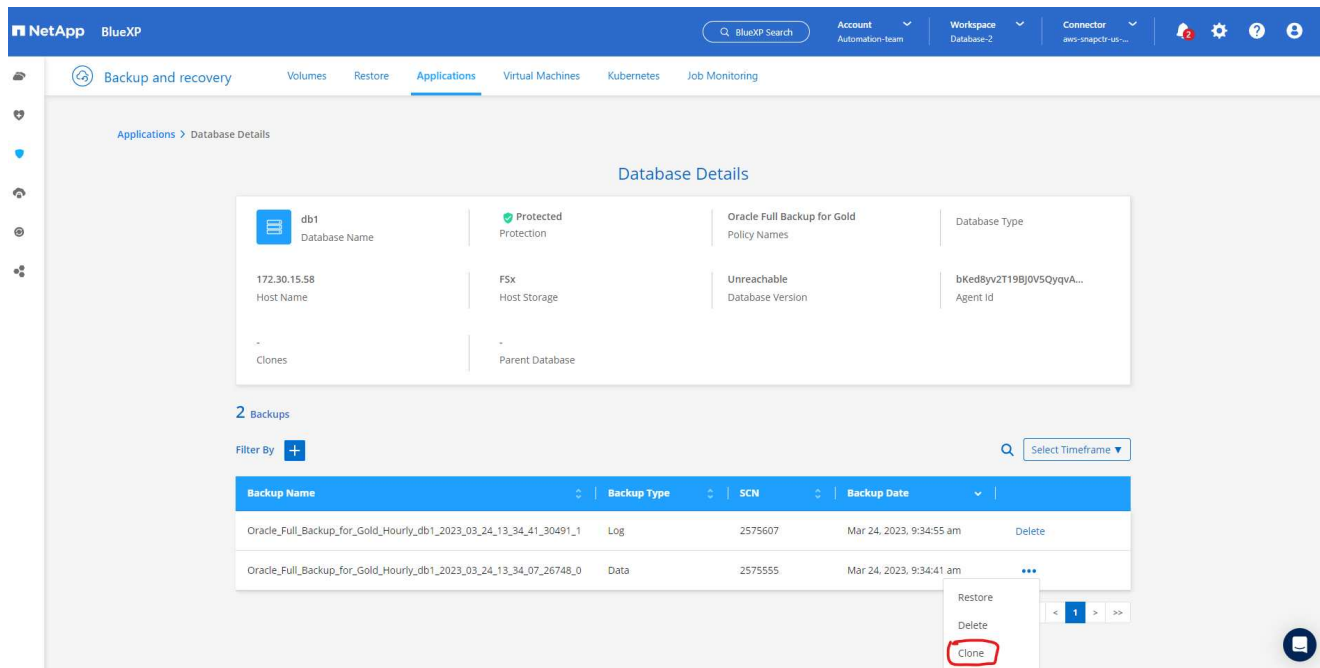
Sub-Jobs(6)

Job Name	Job ID	Start Time	End Time	Duration
Restore for Oracle Database db1 using backup ...	1fdca0bd-a9c8-45aa-9d...	Mar 24 2023, 3:16:28 pm	Mar 24 2023, 3:23:33 pm	7 Minutes
Post Restore Cleanup	2096a8e4-889d-4b2a-9...	Mar 24 2023, 3:23:18 pm	Mar 24 2023, 3:23:32 pm	14 Seconds
Post Restore	fb7b1171-9f6f-4228-9e...	Mar 24 2023, 3:20:06 pm	Mar 24 2023, 3:23:19 pm	3 Minutes
Restore	0f4580d0-6598-458b-a7...	Mar 24 2023, 3:17:49 pm	Mar 24 2023, 3:20:07 pm	2 Minutes

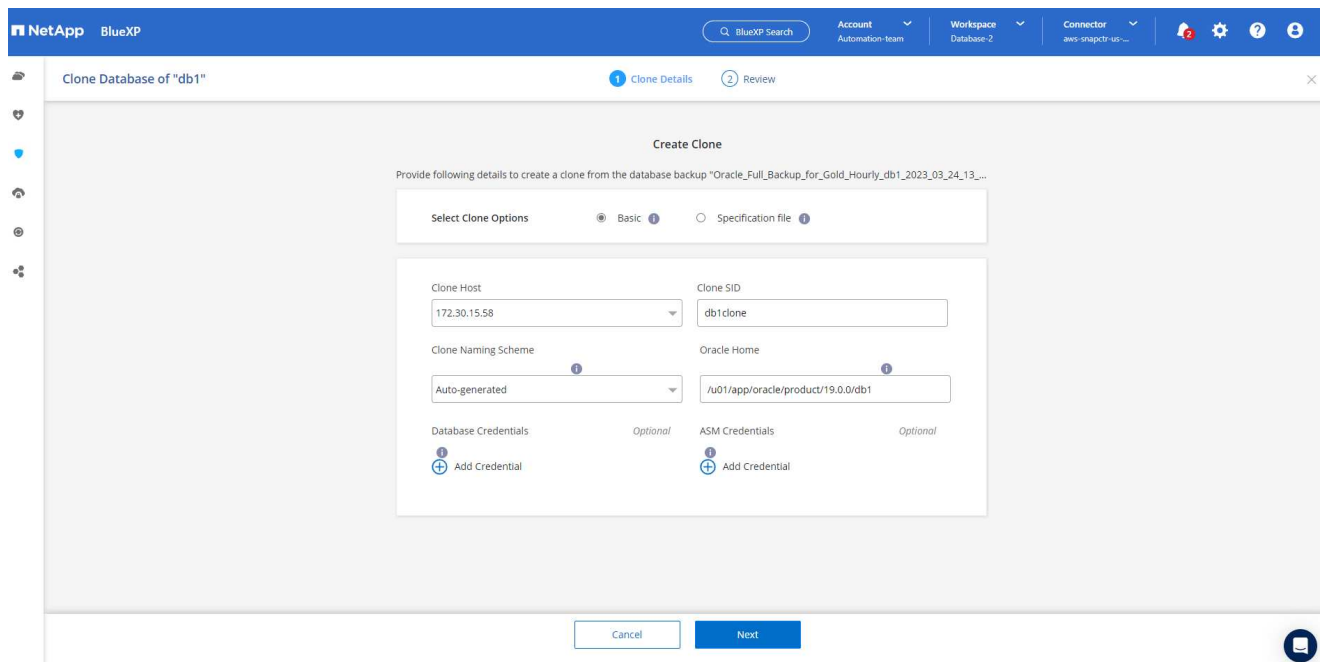
Oracleデータベースのクローン

データベースをクローニングするには、同じデータベースバックアップの詳細ページからクローニングワークフローを起動します。

1. 適切なデータベースバックアップコピーを選択し、3つの点をクリックしてメニューを表示し、\*[クローン]\*オプションを選択します。



1. クローンデータベースのパラメータを変更する必要がない場合は、\* Basic \*オプションを選択します。



1. または、\* Specification file \*を選択します。これにより、現在のinitファイルをダウンロードして変更を加え、ジョブにアップロードするオプションが表示されます。



NetApp BlueXP

Clone Database of "db1"

1 Clone Details 2 Review

### Create Clone

Provide following details to create a clone from the database backup "Oracle\_Full\_Backup\_for\_Gold\_Weekly\_db1\_2023\_03\_24\_19..."

Select Clone Options ☐ Basic ☒ Specification file

**Generate specification file to modify input parameters and use for clone.** [Download File](#)

Specification File  
db1\_3\_24\_2023\_10\_14\_spec.json [Browse](#)

Clone Host: 172.30.15.58 Clone SID: db1clone

Database Credentials *Optional* [Add Credential](#) ASM Credentials *Optional* [Add Credential](#)

[Cancel](#) [Next](#)

1. ジョブを確認して起動します。

NetApp BlueXP

Clone Database of "db1"

Clone Details 2 Review

### Review

General	Database parameters
Backup Name	Oracle_Full_Backup_for_Gold_Hourly_db1_2023_03_24_13_34_07_26748_0
Clone SID	db1clone
Clone Host	172.30.15.58
Datafile locations	DATA_db1clone
Control files	+DATA_db1clone/db1clone/control/control01.ctl
Redo logs	RedoGroup = 1 TotalSize = 1024 Path = +DATA_db1clone/db1clone/redolog/redo01_01.log RedoGroup = 2 TotalSize = 1024 Path = +DATA_db1clone/db1clone/redolog/redo02_01.log RedoGroup = 3 TotalSize = 1024 Path = +DATA_db1clone/db1clone/redolog/redo03_01.log
Recovery scope	Until cancel using selected backup's archive logs

[Previous](#) [Clone](#)

1. [ジョブ監視]タブでクローニングジョブのステータスを監視します。

NetAppBlueXP

BlueXP Search

AccountAutomation-team

WorkspaceDatabase-2

Connectoraws-snapc1r-108-...

Backup and recovery

Volumes

Restore

Applications

Virtual Machines

Kubernetes

Job Monitoring

Job Monitoring > Job Id: cd30abaf-fbe2-4052-a6db-4bf965a8d29b

Job Details

Job Id: cd30abaf-fbe2-4052-a6db-4bf965a8d29b

Expand All

Sub-Jobs(2)

Job Name	Job ID	Start Time	End Time	Duration
Cloning Oracle Database db1 as db1clone on h...	cd30abaf-fbe2-4052-a6...	Mar 24 2023, 1:30:36 pm		--
Running pre scripts	51f152c1-853a-4ec6-a4f...	Mar 24 2023, 1:30:41 pm	Mar 24 2023, 1:30:41 pm	0 Second
Validating clone request	f93a6c44-2eb2-4c5e-9f...	Mar 24 2023, 1:30:35 pm	Mar 24 2023, 1:30:42 pm	7 Seconds

1. EC2インスタンスホストでクローンデータベースを検証します。

```
#
# Multiple entries with the same $ORACLE_SID are not allowed.
#
#
+ASM:/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid:N
db1:/u01/app/oracle/product/19.0.0/db1:N
# SnapCenter Plug-in for Oracle Database generated entry (DO NOT REMOVE THIS LINE)
db1clone:/u01/app/oracle/product/19.0.0/db1:N
[oracle@ip-172-30-15-58 ~]$ crsctl stat res -t
-----
Name                Target  State        Server                State details
-----
Local Resources
-----
ora.DATA.dg
      ONLINE  ONLINE      ip-172-30-15-58      STABLE
ora.DATA_DB1CLONE.dg
      ONLINE  ONLINE      ip-172-30-15-58      STABLE
ora.LISTENER.lsnr
      ONLINE  ONLINE      ip-172-30-15-58      STABLE
ora.LOGS.dg
      ONLINE  ONLINE      ip-172-30-15-58      STABLE
ora.LOGS_SCO_2748138658.dg
      ONLINE  ONLINE      ip-172-30-15-58      STABLE
ora.asm
      ONLINE  ONLINE      ip-172-30-15-58      Started,STABLE
ora.ons
      OFFLINE OFFLINE      ip-172-30-15-58      STABLE
-----
Cluster Resources
-----
ora.cssd
      1        ONLINE  ONLINE      ip-172-30-15-58      STABLE
ora.db1.db
      1        ONLINE  ONLINE      ip-172-30-15-58      Open,HOME=/u01/app/o
                        racle/product/19.0.0
                        /db1,STABLE
ora.db1clone.db
      1        ONLINE  ONLINE      ip-172-30-15-58      Open,HOME=/u01/app/o
                        racle/product/19.0.0
                        /db1,STABLE
ora.diskmon
      1        OFFLINE OFFLINE                        STABLE
ora.driver.afd
      1        ONLINE  ONLINE      ip-172-30-15-58      STABLE
ora.evmd
      1        ONLINE  ONLINE      ip-172-30-15-58      STABLE
-----
[oracle@ip-172-30-15-58 ~]$
```

```
[oracle@ip-172-30-15-58 ~]$ export ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/db1
[oracle@ip-172-30-15-58 ~]$ export ORACLE_SID=db1clone
[oracle@ip-172-30-15-58 ~]$ export PATH=$ORACLE_HOME/bin:$PATH
[oracle@ip-172-30-15-58 ~]$ sqlplus / as sysdba
```

```
SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Fri Mar 24 18:32:21 2023
Version 19.18.0.0.0
```

```
Copyright (c) 1982, 2022, Oracle. All rights reserved.
```

```
Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.18.0.0.0
```

```
SQL> select name, open_mode from v$databases;
```

```
NAME          OPEN_MODE
-----
DB1CLONE      READ WRITE
```

```
SQL>
```

## 追加情報

このドキュメントに記載されている情報の詳細については、以下のドキュメントや Web サイトを参照してください。

- BlueXPのセットアップと管理

["https://docs.netapp.com/us-en/cloud-manager-setup-admin/index.html"](https://docs.netapp.com/us-en/cloud-manager-setup-admin/index.html)

- BlueXPのバックアップとリカバリに関するドキュメント

["https://docs.netapp.com/us-en/cloud-manager-backup-restore/index.html"](https://docs.netapp.com/us-en/cloud-manager-backup-restore/index.html)

- NetApp ONTAP 対応の Amazon FSX

["https://aws.amazon.com/fsx/netapp-ontap/"](https://aws.amazon.com/fsx/netapp-ontap/)

- Amazon EC2

[https://aws.amazon.com/pm/ec2/?trk=36c6da98-7b20-48fa-8225-4784bced9843&sc\\_channel=ps&s\\_kwcid=AL!4422!3!467723097970!e!!g!!aws%20ec2&ef\\_id=Cj0KCQiA54KfBhCKARIsAJzSrdqwQrghn6I71jiWzSeaT9Uh1-vY-VfhJixF-xnv5rWwn2S7RqZOTQ0aAh7eEALw\\_wcB:G:s&s\\_kwcid=AL!4422!3!467723097970!e!!g!!aws%20ec2](https://aws.amazon.com/pm/ec2/?trk=36c6da98-7b20-48fa-8225-4784bced9843&sc_channel=ps&s_kwcid=AL!4422!3!467723097970!e!!g!!aws%20ec2&ef_id=Cj0KCQiA54KfBhCKARIsAJzSrdqwQrghn6I71jiWzSeaT9Uh1-vY-VfhJixF-xnv5rWwn2S7RqZOTQ0aAh7eEALw_wcB:G:s&s_kwcid=AL!4422!3!467723097970!e!!g!!aws%20ec2)

## SnapCenter を使用したハイブリッドクラウドデータベースソリューション

### TR-4908 : 『 Hybrid Cloud Database Solutions with SnapCenter Overview 』

ネットアップ、Felix Melligan、Alan Co 氏

この解決策では、次のユースケースについて、NetApp SnapCenter の GUI ベースのツールとパブリッククラウドのネットアップストレージサービス CVO を使用して、データベースをハイブリッドクラウド環境に設定、運用、移行するための手順とガイダンスを、ネットアップの営業担当者やお客様に提供しています。

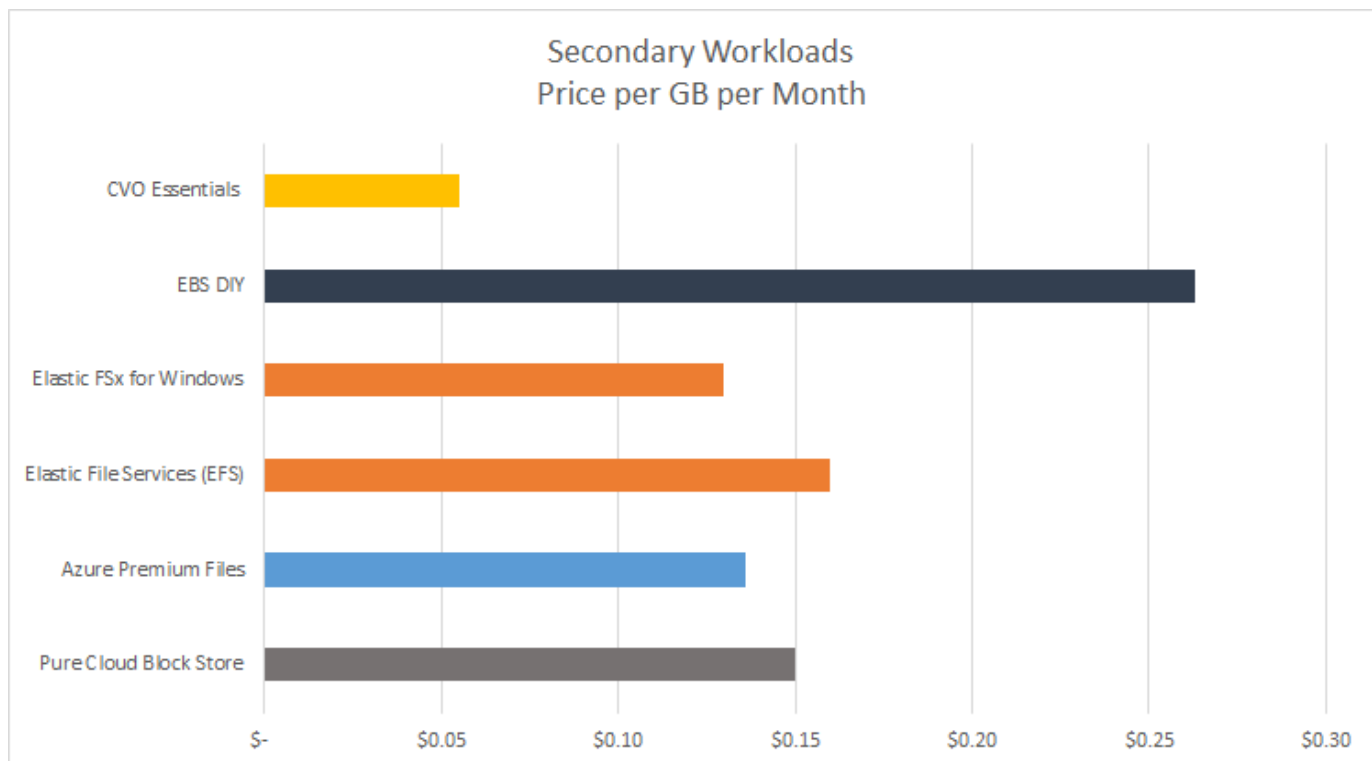
- ハイブリッドクラウドでのデータベース開発 / テスト運用
- ハイブリッドクラウドでのデータベースディザスタリカバリ

現在でも、多くのエンタープライズデータベースは、パフォーマンスやセキュリティなどの理由から、プライベートな企業データセンターに配置されています。このハイブリッドクラウドデータベース解決策を使用すると、開発 / テストデータベースの運用にパブリッククラウドを使用しながら、企業はプライマリデータベースをオンサイトで運用できるようになります。ディザスタリカバリにも対応しているため、ライセンスコストと運用コストを削減できます。

Oracle、SQL Server、SAP HANA など、多数のエンタープライズデータベース 高いライセンスコストと運用コストを負担します。多くのお客様は、コアを開発、テスト、本番、ディザスタリカバリに使用するかどうかにかかわらず、データベース環境内のコンピューティングコアの数に基づいて 1 回限りのライセンス料金と年間サポートコストを負担しています。そのような環境の多くは、アプリケーションのライフサイクルを通じてフル活用されない場合があります。

このソリューションは、開発、テスト、ディザスタリカバリに特化したデータベース環境をクラウドに移行することで、ライセンス可能なコア数を潜在的に削減するためのオプションをお客様に提供します。パブリッククラウドの拡張性、冗長性、高可用性、使用量に応じた課金モデルを使用することで、ライセンスと運用のコストを大幅に削減できると同時に、アプリケーションの使用や可用性を損なうこともありません。

ネットアップの容量ベースの CVO ライセンスモデルでは、潜在的なデータベースライセンスコストの削減に加えて、ストレージコストを GB 単位で削減すると同時に、競合するストレージサービスでは利用できない高レベルのデータベース管理機能を利用できるようにしています。次のグラフは、パブリッククラウドで利用できる一般的なストレージサービスのストレージコストの比較です。



この解決策は、SnapCenter の GUI ベースのソフトウェアツールと NetApp SnapMirror テクノロジーを使用することで、ハイブリッドクラウドデータベースの運用を簡単にセットアップ、実装、運用できることを実証しています。

次のビデオでは、SnapCenter の実際の動作を紹介します。

- "SnapCenter を使用して、ハイブリッドクラウド全体で Oracle データベースをバックアップする"
- "SnapCenter - Oracle データベース用の AWS クラウドに開発 / テストをクローニング"

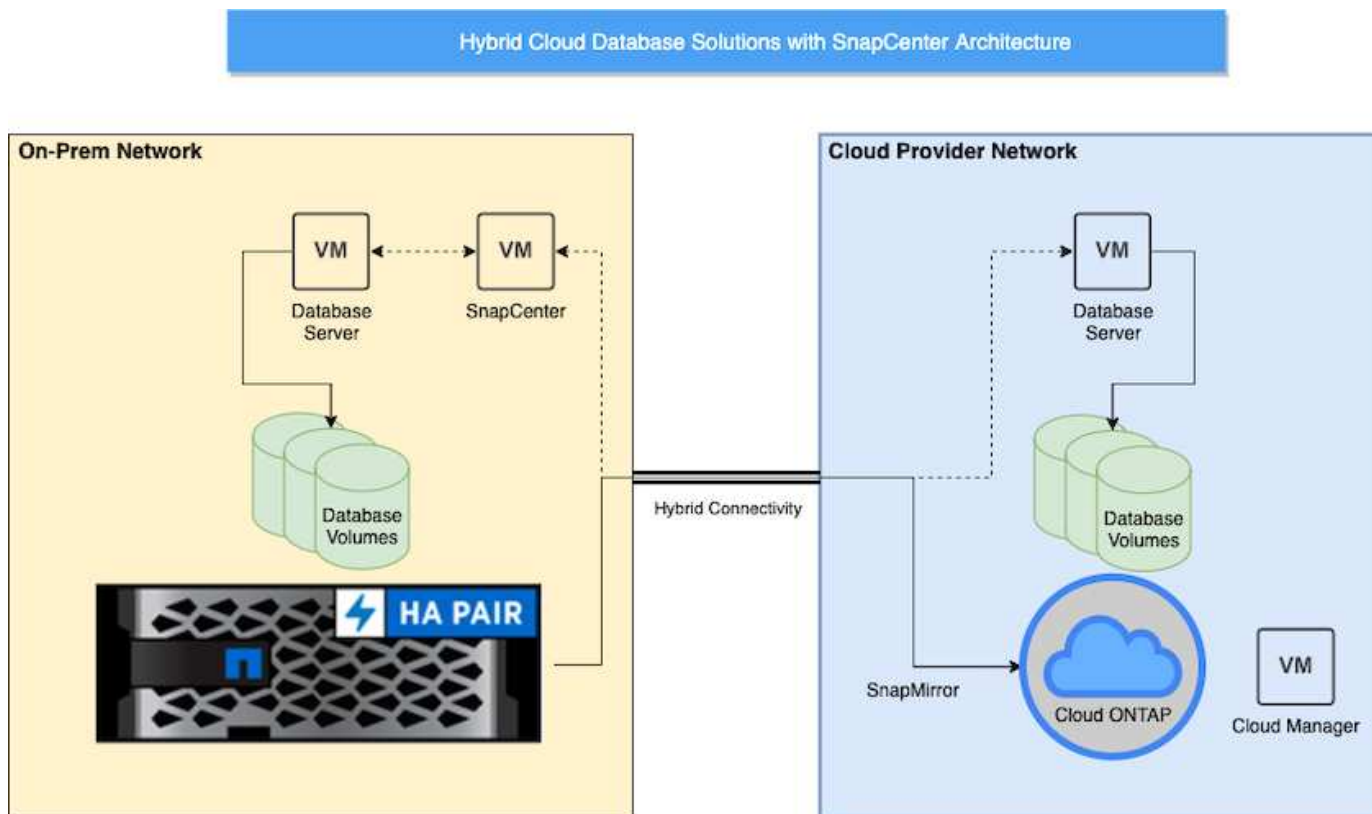
特に、このドキュメントの図では、CVO をパブリッククラウドのターゲットストレージインスタンスとして示していますが、ONTAP は、AWS 向け FSX 解決策ストレージエンジンの新しいリリースに対しても完全に検証されています。

解決策の動作やユースケースを自社でテストするために、ネットアップラボオンデマンドの SL10680 が次のリンクからリクエストできます：[TL\\_AWS\\_004 HCD : AWS-NW](#)、[SnapCenter \(OnPrem\)](#) ^

## 解決策アーキテクチャ

次のアーキテクチャ図は、開発 / テスト運用とディザスタリカバリ処理のためのエンタ

ープライズデータベース運用をハイブリッドクラウドで実装する一般的な方法を示しています。



通常のビジネス運用では、クラウド内の同期されたデータベースボリュームをクローニングし、アプリケーションの開発 / テスト用データベースインスタンスにマウントできます。障害が発生した場合は、クラウド内の同期されたデータベースボリュームをディザスタリカバリ用にアクティブ化できます。

## SnapCenter の要件

この解決策はハイブリッドクラウド環境で設計されており、開発 / テストやディザスタリカバリ処理の目的で一般的なすべてのパブリッククラウドにバーストできます。オンプレミスの本番データベースをサポートします。

この解決策では、SnapCenter で現在サポートされているすべてのデータベースがサポートされます。ここでは、Oracle データベースと SQL Server データベースのみを示します。この解決策は仮想データベースワークロードに対して検証済みですが、ベアメタルワークロードもサポートされています。

本番環境のデータベースサーバをオンプレミスでホストし、ONTAP ストレージクラスタから DB ホストに DB ボリュームを提供するとします。SnapCenter ソフトウェアをオンプレミスにインストールし、データベースのバックアップとクラウドへのデータレプリケーションを行う。Ansible コントローラを推奨しますが、データベース導入の自動化や、OS カーネル、およびデータベース構成の、パブリッククラウドのスタンバイ DR インスタンスや開発 / テストインスタンスとの同期には必要ありません。

要件

環境	要件
* オンプレミス *	SnapCenter でサポートされるデータベースおよびバージョン
	SnapCenter v4.4 以降
	Ansible v2.09 以降
	ONTAP クラスタ 9.x
	クラスタ間 LIF が設定されました
	オンプレミスからクラウド VPC への接続（VPN、インターコネクトなど）
	ネットワークポートが開いています - ssh 22 - TCP 8145、8146、10000、11104、11105
* クラウド - AWS *	<a href="#">"Cloud Manager Connector の略"</a>
	<a href="#">"Cloud Volumes ONTAP"</a>
	DB OS EC2 インスタンスとオンプレミスを一致させる必要があります
* クラウド - Azure *	<a href="#">"Cloud Manager Connector の略"</a>
	<a href="#">"Cloud Volumes ONTAP"</a>
	DB OS の Azure 仮想マシンをオンプレミスと一致させる
* クラウド - GCP*	<a href="#">"Cloud Manager Connector の略"</a>
	<a href="#">"Cloud Volumes ONTAP"</a>
	DB OS の Google Compute Engine インスタンスをオンプレミスと一致させる

## 前提条件の設定

ハイブリッドクラウドデータベースワークロードを実行する前に、オンプレミスとクラウドの両方で特定の前提条件を設定する必要があります。ここでは、このプロセスの概要を示し、必要なシステム構成の詳細については次のリンクを参照してください。

### オンプレミス

- SnapCenter のインストールと設定
- オンプレミスのデータベースサーバのストレージ構成
- ライセンス要件
- ネットワークとセキュリティ
- 自動化

### パブリッククラウド

- NetApp Cloud Central へのログイン
- Web ブラウザから複数のエンドポイントへのネットワークアクセス
- コネクタのネットワーク上の場所



- クラウドプロバイダの権限
- 個々のサービスのネットワーク

重要な考慮事項：

1. Cloud Manager Connector の導入場所
2. Cloud Volumes ONTAP のサイジングとアーキテクチャ
3. シングルノードとハイアベイラビリティのどちらか？

詳細については、次のリンクを参照してください。

["オンプレミス"](#)

["パブリッククラウド"](#)

オンプレミスの前提条件

SnapCenter ハイブリッドクラウドデータベースワークロード環境を準備するには、オンプレミスで次のタスクを完了する必要があります。

#### SnapCenter のインストールと設定

NetApp SnapCenter ツールは Windows ベースのアプリケーションで、通常は Windows ドメイン環境で実行されますが、ワークグループ導入も可能です。これは、集中管理サーバー（SnapCenter サーバー）とデータベースワークロード用のデータベースサーバーホスト上の SnapCenter プラグインを含む多層アーキテクチャに基づいています。ここでは、ハイブリッドクラウドの導入に関する主な考慮事項をいくつか示します。

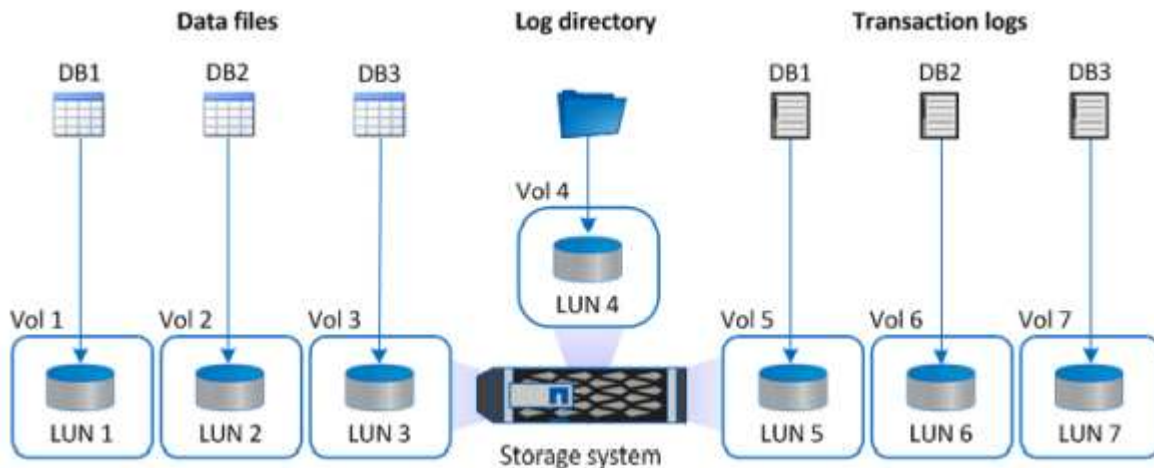
- \* 単一インスタンスまたは HA 展開。 \* HA 展開は、単一 SnapCenter インスタンスサーバーに障害が発生した場合に冗長性を提供します。
- \* 名前解決。 \* フォワードルックアップとリバースルックアップのためには、ストレージ SVM 上だけでなくすべてのデータベースホストを解決するために SnapCenter サーバ上で DNS を設定する必要があります。フォワードルックアップとリバースルックアップの両方で SnapCenter サーバとストレージ SVM を解決するためには、データベースサーバで DNS も設定する必要があります。
- \* ロールベースアクセス制御（RBAC）の設定。 \* 混在データベースワークロードの場合は、RBAC を使用して、Oracle データベースの管理者や SQL Server の管理者など、異なる DB プラットフォーム用の管理責任を分離できます。DB 管理者ユーザには、必要な権限が付与されている必要があります。
- \* バックアップの一貫性と信頼性を確保するために、ポリシー・ベースのバックアップ戦略を有効にします。 \*
- \* ファイアウォール上の必要なネットワーク・ポートを開きます。 \* オンプレミスの SnapCenter サーバーが、クラウド DB ホストにインストールされたエージェントと通信できるようにします。
- \* ポートは、オンプレミスとパブリッククラウド間の SnapMirror トラフィックを許可するためにオープンである必要があります。 \* SnapCenter サーバは、ONTAP SnapMirror を使用して、オンサイトの Snapshot バックアップをクラウドの CVO ストレージ SVM にレプリケートします。

インストール前の計画と考慮事項を慎重に検討したら、これをクリックしてください ["SnapCenter の設置ワークフロー"](#) SnapCenter のインストールと設定の詳細については、を参照してください。

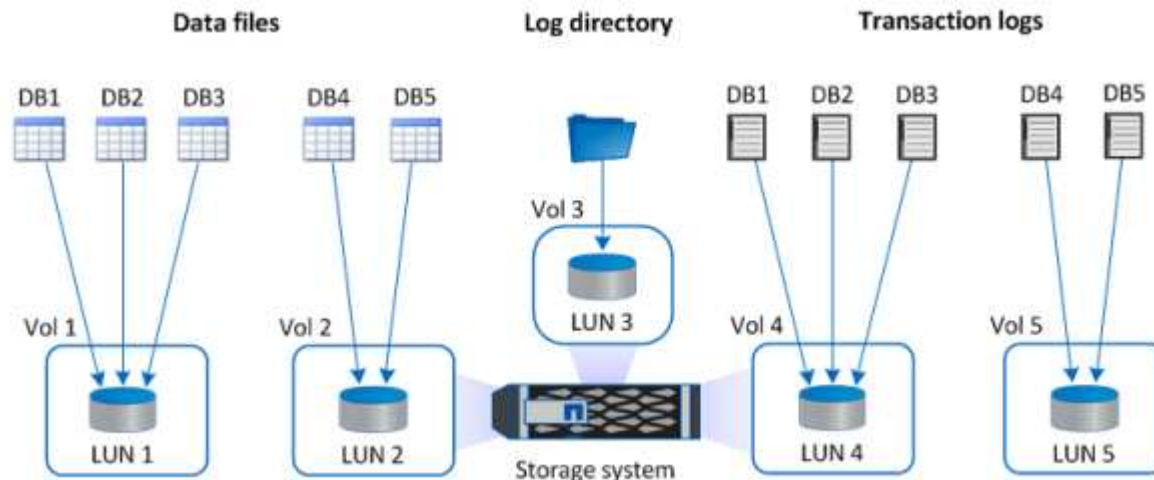


データベースとアプリケーションの全体的なパフォーマンスには、ストレージのパフォーマンスが重要な役割を果たします。適切に設計されたストレージレイアウトでは、DB のパフォーマンスを向上させるだけでなく、データベースのバックアップとリカバリの管理も簡単に行えます。ストレージレイアウトを定義する際には、データベースのサイズ、データベースの予想されるデータ変更率、バックアップの実行頻度など、いくつかの要素を考慮する必要があります。

一般に、仮想データベースワークロード用に NFS または iSCSI でストレージ LUN をゲスト VM に直接接続すると、VMDK 経由で割り当てられたストレージよりもパフォーマンスが向上します。次の図に示す LUN 上にある大規模な SQL Server データベースのストレージレイアウトを使用することを推奨します。



次の図は、LUN 上の小規模または中規模の SQL Server データベースに推奨されるストレージレイアウトを示しています。



ログディレクトリは SnapCenter 専用で、データベースリカバリ用のトランザクションログロールアップを実行します。1つのボリュームに複数の LUN を割り当てて、パフォーマンスを向上させることもできます。

Oracle データベースワークロードの場合、SnapCenter は、ONTAP ストレージを使用するデータベース環境をサポートします。この環境は、物理デバイスまたは仮想デバイスとしてホストにマウントされます。環境の重要度に基づいて、データベース全体を単一または複数のストレージデバイス上にホストすることができます。通常、専用ストレージにあるデータファイルは、制御ファイル、REDO ファイル、アーカイブログファ

イルなどの他のすべてのファイルから分離されます。これにより、管理者は Snapshot テクノロジを使用して数秒から数分以内に（ONTAP の単一ファイル SnapRestore）を迅速にリストアしたり、大規模な重要データベース（ペタバイト規模）のクローンを作成したりできます。



レイテンシの影響を受けやすいミッションクリティカルなワークロードに対しては、可能なかぎり最適なレイテンシを実現するために、異なる種類の Oracle ファイルに専用のストレージボリュームを導入する必要があります。大規模なデータベースの場合は、ボリュームごとに複数の LUN をデータファイルに割り当てる必要があります（最大 8 個まで推奨）。



小規模な Oracle データベースの場合、SnapCenter は共有ストレージレイアウトをサポートしています。共有ストレージレイアウトでは、同じストレージボリュームまたは LUN 上で複数のデータベースまたはデータベースの一部をホストできます。このレイアウトの例として、+DATAASM ディスクグループまたはボリュームグループ上のすべてのデータベースのデータファイルをホストできます。それ以外のファイル（REDO ファイル、アーカイブログファイル、および制御ファイル）は、別の専用ディスクグループまたはボリュームグループ（LVM）でホストすることができます。このような導入シナリオを次に示します。



Oracle データベースの再配置を容易にするには、通常のバックアップポリシーに含まれている別の LUN に Oracle バイナリをインストールする必要があります。これにより、新しいサーバホストにデータベースを再配置する場合、Oracle バイナリの同期が取れていないため、潜在的な問題が発生することなく、Oracle スタックをリカバリ用に起動できます。

#### ライセンス要件

SnapCenter は、ネットアップが提供するライセンスソフトウェアです。これは通常、オンプレミスの ONTAP ライセンスに含まれています。ただし、ハイブリッドクラウドの導入の場合は、SnapCenter に CVO をターゲットデータレプリケーションのデスティネーションとして追加するために、SnapCenter のクラウドライセンスも必要です。詳細については、次のリンク先で SnapCenter の標準容量ベースのライセンスを確認してください。

## "SnapCenter の容量単位の標準ライセンスです"

### ネットワークとセキュリティ

オンプレミスの本番データベースをオンプレミスで運用し、開発 / テストやディザスタリカバリのためにクラウドへの移行が非常に活発になるハイブリッドデータベースでは、環境をセットアップしてオンプレミスのデータセンターからパブリッククラウドに接続する際に、ネットワークとセキュリティを考慮することが重要です。

パブリッククラウドでは、一般に仮想プライベートクラウド（VPC）を使用して、パブリッククラウドプラットフォーム内の異なるユーザを分離します。個々の VPC 内では、VPC のロックダウンのユーザニーズに基づいて設定可能なセキュリティグループなどの手法を使用してセキュリティが制御されます。

オンプレミスのデータセンターから VPC への接続は、VPN トンネルを介して保護できます。VPN ゲートウェイでは、NAT およびファイアウォールルールを使用してセキュリティを強化できます。このルールでは、インターネット上のホストから企業データセンター内のホストへのネットワーク接続の確立をブロックします。

ネットワークとセキュリティに関する考慮事項については、任意のパブリッククラウドに対する、関連するインバウンドおよびアウトバウンドの CVO ルールを確認してください。

- ["CVO-AWS のセキュリティグループルール"](#)
- ["CVO-Azure のセキュリティグループルール"](#)
- ["CVO-GCP のファイアウォールルール"](#)

**Ansible** による自動化を使用して、オンプレミスとクラウドの間で **DB** インスタンスを同期することもできます。これはオプションです

ハイブリッドクラウドデータベース環境の管理を簡易化するために、ネットアップでは Ansible コントローラを導入して、コンピューティングインスタンスをオンプレミスやクラウドに同期させるなどの一部の管理タスクを自動化することを強く推奨していますが、必須ではありません。特に重要なのは、クラウド内の同期されていないコンピューティングインスタンスが原因で、カーネルパッケージやその他の問題が原因で、リカバリされたデータベースがクラウドエラーになる可能性があるためです。

Ansible コントローラの自動化機能を使用して、SnapMirror インスタンスの解除などの特定のタスクで SnapCenter を補強し、本番環境で DR データコピーをアクティブ化することもできます。

以下の手順に従って、RedHat または CentOS マシン用の Ansible コントロールノードをセットアップします。"[RedHat / CentOS Ansible コントローラのセットアップ](#)"。Ubuntu または Debian マシン用の Ansible の制御ノードをセットアップするには、次の手順に従います。"[Ubuntu / Debian Ansible のコントローラセットアップ](#)"。

### パブリッククラウドの前提条件

Cloud Manager Connector と Cloud Volumes ONTAP をインストールして SnapMirror を設定する前に、クラウド環境向けの準備を行う必要があります。このページでは、Cloud Volumes ONTAP を導入する際に考慮すべき点と同様に、実行する必要がある作業について説明します。

## Cloud Manager と Cloud Volumes ONTAP の導入の前提条件チェックリスト

- NetApp Cloud Central へのログイン
- Web ブラウザから複数のエンドポイントへのネットワークアクセス
- コネクタのネットワーク上の場所
- クラウドプロバイダの権限
- 個々のサービスのネットワーク

開始する必要がある項目の詳細については、を参照してください ["クラウドのドキュメント"](#)。

### 考慮事項

#### 1. Cloud Manager Connector とは

ほとんどの場合、Cloud Central アカウント管理者はクラウドまたはオンプレミスネットワークにコネクタを導入する必要があります。Connector を使用すると、Cloud Manager でパブリッククラウド環境内のリソースとプロセスを管理できます。

コネクタの詳細については、を参照してください ["クラウドのドキュメント"](#)。

#### 2. Cloud Volumes ONTAP のサイジングとアーキテクチャ

Cloud Volumes ONTAP を導入する際には、事前定義されたパッケージを選択するか、独自の設定を作成するかを選択できます。これらの値の多くはあとで無停止で変更することができますが、クラウドに導入するワークロードに基づいていくつかの重要な決定を行う必要があります。

クラウドプロバイダごとに導入オプションが異なり、ほぼすべてのワークロードに独自のプロパティがあります。ネットアップには、があります ["CVO のサイジングツール"](#) これは、容量とパフォーマンスに基づいて導入の規模を正しく決定するのに役立ちますが、次の点を考慮していくつかの基本的な概念を中心に構築されています。

- 容量が必要です
- クラウド仮想マシンのネットワーク機能
- クラウドストレージのパフォーマンス特性

重要な点は、現在の容量とパフォーマンスの要件を満たすだけでなく、将来の拡張も考慮する構成を計画することです。これは、一般に容量ヘッドルームおよびパフォーマンスヘッドルームと呼ばれます。

詳細については、の計画に関するドキュメントを参照してください ["AWS"](#)、["Azure"](#)および ["GCP"](#)。

#### 3. シングルノードとハイアベイラビリティのどちらか？

どのクラウドでも、CVO を導入できるノードは 1 つだけです。2 つのノードで構成されるクラスタハイアベイラビリティペアにもなります。ユースケースによっては、コストを削減するためにシングルノードを導入したり、可用性と冗長性を向上させるために HA ペアを導入したりすることができます。

DR のユースケースでは、開発とテストのために一時的なストレージをスピンアップする場合でも、突然のゾーンの停止やインフラの停止による影響が小さいため、シングルノードが一般的です。ただし、本番環境では、データが 1 箇所だけに格納されている場合や、データセットの冗長性と可用性を高める必要がある場合に、高可用性を推奨します。

各クラウドバージョンのハイアベイラビリティのアーキテクチャの詳細については、のドキュメントを参照してください ["AWS"](#)、["Azure"](#) および ["GCP"](#)。

## 概要の確認

ここでは、前のセクションで概説した前提条件を満たすために完了しておく必要がある作業の概要を示します。次のセクションでは、オンプレミスとパブリッククラウドの両方の運用に関するタスクの概要を説明します。関連リンクをクリックすると、詳細なプロセスと手順にアクセスできます。

### オンプレミス

- SnapCenter でデータベース管理ユーザを設定します
- SnapCenter プラグインのインストールの前提条件
- SnapCenter ホストプラグインのインストール
- DB リソースの検出
- ストレージクラスピアリングと DB ボリュームレプリケーションをセットアップします
- CVO データベースストレージの SVM を SnapCenter に追加してください
- SnapCenter でデータベースバックアップポリシーを設定する
- データベースを保護するためのバックアップポリシーを実装する
- バックアップを検証

### AWS パブリッククラウド

- フライト前チェック
- AWS に Cloud Manager と Cloud Volumes ONTAP を導入する手順
- データベースワークロードの EC2 コンピューティングインスタンスを導入します

詳細については、次のリンクをクリックしてください。

["オンプレミス"](#)、["パブリッククラウド - AWS"](#)

### オンプレミスでの作業の開始

NetApp SnapCenter ツールでは、ロールベースアクセス制御（RBAC）を使用してユーザリソースのアクセスと権限付与を管理します。また、SnapCenter のインストール時に、すでにデータを含むロールが作成されます。また、ニーズやアプリケーションに基づいてカスタムロールを作成することもできます。

### オンプレミス

#### 1. SnapCenter でデータベース管理者ユーザを設定します

データベースのバックアップ、リストア、ディザスタリカバリを行う場合は、SnapCenter でサポートされているデータベースプラットフォームごとに専用の管理者ユーザ ID を使用することを推奨します。単一の ID

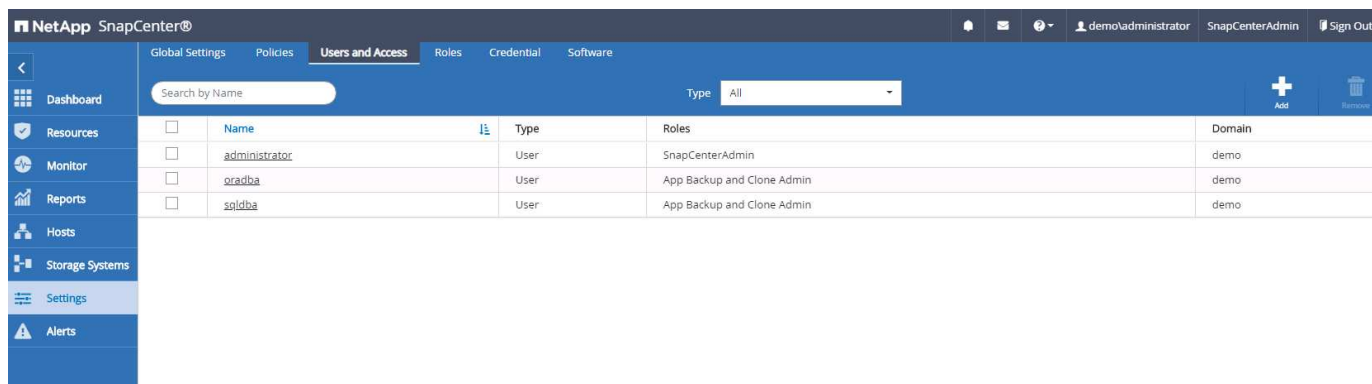


を使用してすべてのデータベースを管理することもできます。テストケースとデモでは、それぞれ Oracle と SQL Server の両方に専用の管理者ユーザを作成しました。

特定の SnapCenter リソースは、SnapCenterAdmin ロールでのみプロビジョニングできます。その後、リソースを他のユーザ ID に割り当ててアクセスできるようになります。

オンプレミスの SnapCenter 環境が事前にインストールおよび設定されている場合は、次のタスクがすでに完了している可能性があります。設定されていない場合は、次の手順でデータベース管理ユーザを作成します。

1. Windows Active Directory に管理者ユーザを追加します。
2. SnapCenterAdmin ロールで付与された ID を使用して SnapCenter にログインします。
3. [設定とユーザー] の下の [アクセス] タブに移動し、[追加] をクリックして新しいユーザーを追加します。新しいユーザ ID は、手順 1 で Windows Active Directory に作成した管理者ユーザにリンクされます。。必要に応じて、適切なロールをユーザに割り当てます。必要に応じて、管理者ユーザにリソースを割り当てます。



The screenshot shows the NetApp SnapCenter web interface. The 'Users and Access' tab is selected. A table lists three users: 'administrator', 'oradba', and 'sqlidba'. Each user is assigned the 'SnapCenterAdmin' role and is associated with the 'demo' domain. The 'administrator' user is highlighted in blue.

Name	Type	Roles	Domain
administrator	User	SnapCenterAdmin	demo
oradba	User	App Backup and Clone Admin	demo
sqlidba	User	App Backup and Clone Admin	demo

## 2. SnapCenter プラグインのインストールの前提条件

SnapCenter は、DB ホストで実行されているプラグインエージェントを使用して、バックアップ、リストア、クローニングなどの処理を実行します。プラグインのインストールやその他の管理機能の [設定と資格情報] タブで設定された資格情報を使用して、データベースホストとデータベースに接続します。Linux や Windows などのターゲットホストタイプとデータベースのタイプに基づいて、特定の権限要件があります。

SnapCenter プラグインをインストールする前に、DB ホストのクレデンシャルを設定しておく必要が一般に、DB ホスト上の管理者ユーザアカウントは、プラグインのインストールに使用するホスト接続クレデンシャルとして使用します。OS ベースの認証を使用して、データベースアクセスに同じユーザ ID を付与することもできます。一方、データベース管理アクセスには、異なるデータベースユーザ ID を使用したデータベース認証を使用することもできます。OS ベースの認証を使用する場合は、OS 管理ユーザ ID に DB アクセス権を付与する必要があります。Windows ドメインベースの SQL Server をインストールする場合、ドメイン管理者アカウントを使用して、ドメイン内のすべての SQL Server を管理できます。

SQL Server 用 Windows ホスト：

1. 認証に Windows クレデンシャルを使用している場合は、プラグインをインストールする前にクレデンシャルを設定する必要があります。
2. 認証に SQL Server インスタンスを使用している場合は、プラグインのインストール後にクレデンシャルを追加する必要があります。
3. クレデンシャルの設定時に SQL 認証を有効にすると、検出されたインスタンスやデータベースに赤いロックアイコンが表示されます。ロックアイコンが表示された場合、リソースグループに追加する際にその

インスタンスまたはデータベースのクレデンシャルを指定する必要があります。

4. 次の条件に該当する場合、sysadmin アクセスがない RBAC ユーザにクレデンシャルを割り当てる必要があります。
  - SQL インスタンスに資格情報が割り当てられます。
  - SQL インスタンスまたはホストが RBAC ユーザに割り当てられている。
  - RBAC DB 管理者ユーザには、リソースグループとバックアップ権限の両方が必要です。

#### Oracle 用 UNIX ホスト：

1. sshd.conf を編集して sshd サービスを再起動して、root または root 以外のユーザのパスワードベースの SSH 接続を有効にしておく必要があります。AWS インスタンスでのパスワードベースの SSH 認証は、デフォルトではオフになっています。
2. プラグインプロセスをインストールして開始できるように root 以外のユーザの sudo 権限を設定します。プラグインをインストールすると、プロセスは有効な root ユーザーとして実行されます。
3. インストールユーザの Linux 認証モードでクレデンシャルを作成します。
4. Java 1.8.x （64 ビット）は Linux ホストにインストールする必要があります。
5. Oracle データベースプラグインをインストールすると、UNIX 用 SnapCenter プラグインもインストールされます。

### 3. SnapCenter ホストプラグインのインストール

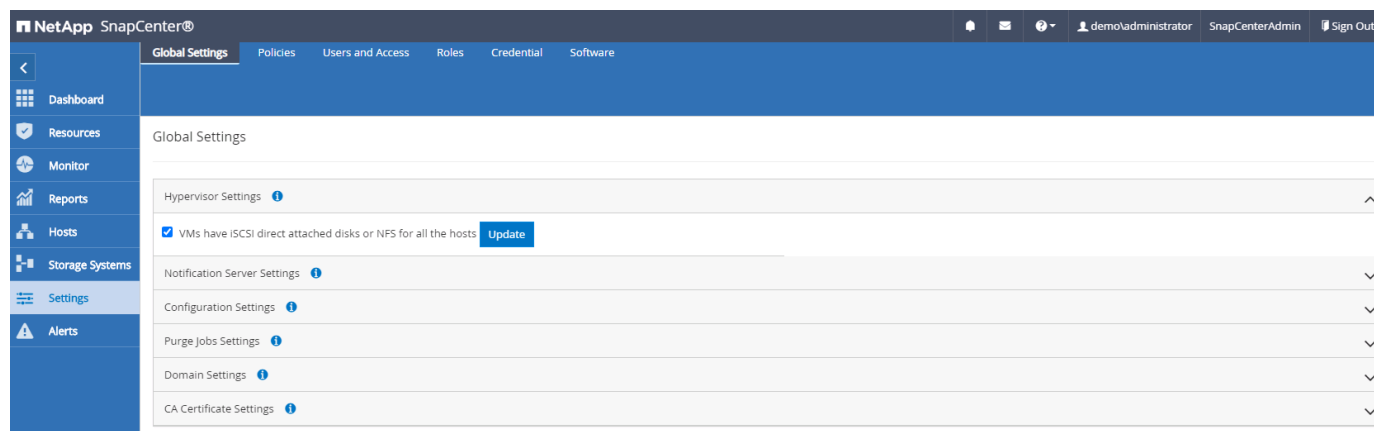


SnapCenter プラグインをクラウド DB サーバーインスタンスにインストールする前に、コンピューティングインスタンスの導入に関する該当するクラウドセクションに記載されているすべての設定手順が完了していることを確認してください。

次の手順は、SnapCenter プラグインがホストにインストールされている状態で、データベースホストが SnapCenter に追加される方法を示しています。手順環境はオンプレミスホストとクラウドホストの両方を追加します。次のデモでは、AWS に Windows または Linux ホストを追加します。

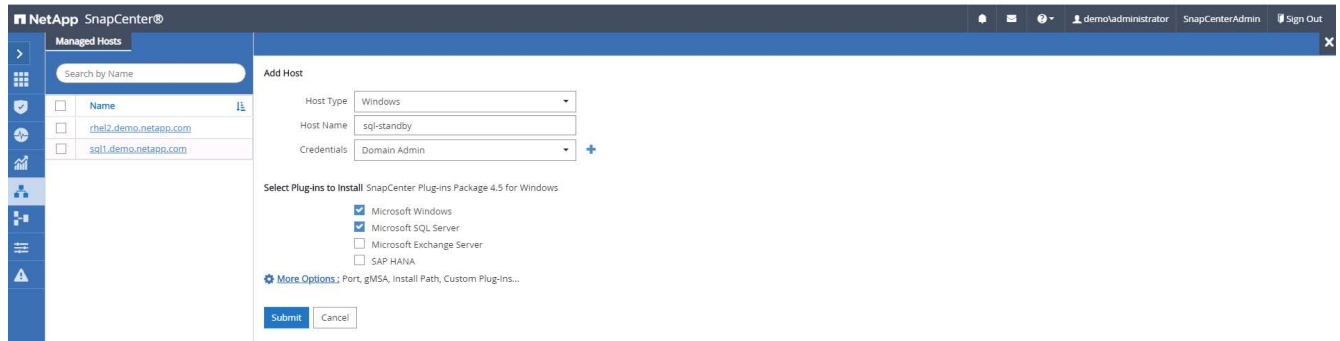
#### SnapCenter の VMware グローバル設定を構成します

[設定]>[グローバル設定]に移動します。ハイパーバイザー設定で、「VM に iSCSI 直接接続ディスクまたはすべてのホスト用の NFS がある」を選択し、更新をクリックします。

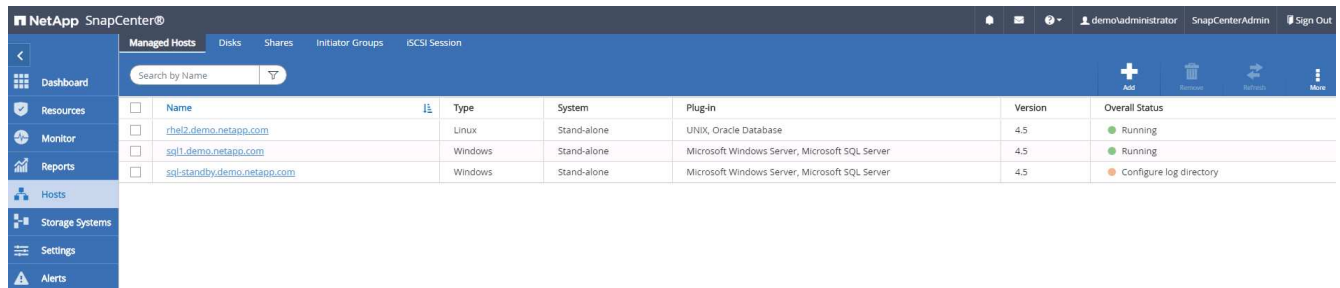


## Windows ホストおよびプラグインのインストールをホストに追加します

1. SnapCenterAdmin 権限でユーザ ID を使用して SnapCenter にログインします。
2. 左側のメニューから [Hosts] タブをクリックし、[Add] をクリックして [Add Host] ワークフローを開きます。
3. ホストタイプとして Windows を選択します。ホスト名には 'ホスト名または IP アドレスを指定できます。ホスト名を SnapCenter ホストから正しいホスト IP アドレスに解決する必要があります。手順 2 で作成したホストクレデンシャルを選択します。インストールするプラグインパッケージとして Microsoft Windows と Microsoft SQL Server を選択します。

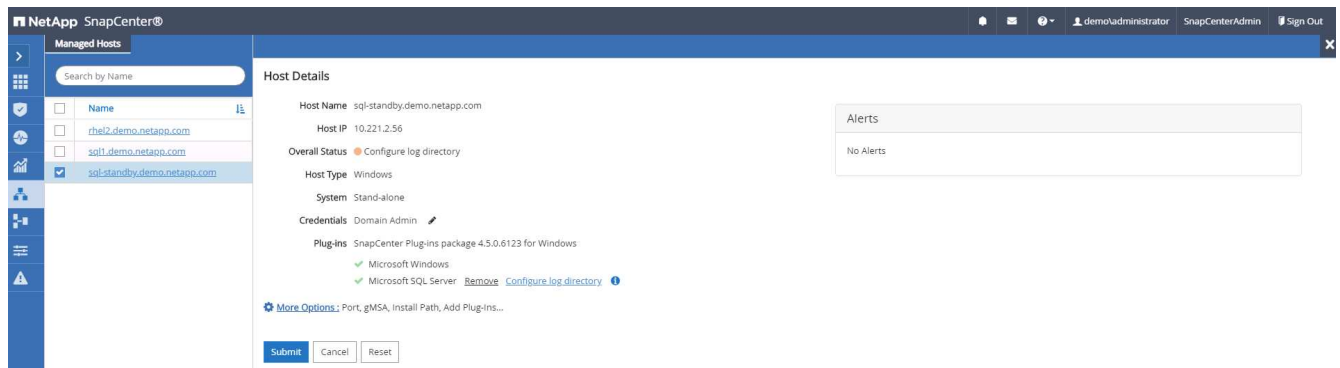


4. プラグインが Windows ホストにインストールされると、その全体的なステータスは「Configure log directory」と表示されます。



Name	Type	System	Plug-in	Version	Overall Status
rhe2.demo.netapp.com	Linux	Stand-alone	UNIX, Oracle Database	4.5	Running
sql1.demo.netapp.com	Windows	Stand-alone	Microsoft Windows Server, Microsoft SQL Server	4.5	Running
sql-standby.demo.netapp.com	Windows	Stand-alone	Microsoft Windows Server, Microsoft SQL Server	4.5	Configure log directory

5. ホスト名をクリックして、SQL Server ログディレクトリの設定を開きます。



6. [ ログディレクトリの設定 ] をクリックして、[ Plug-in for SQL Server の設定 ] を開きます。



Configure Plug-in for SQL Server

Configure the log backup directory for sql-standby.demo.netapp.com

Configure host log directory

Host log directory

7. [ 参照 ] をクリックしてネットアップストレージを検出し、ログディレクトリを設定できるようにします。SnapCenterはこのログディレクトリを使用して、SQL Server トランザクションログファイルをロールアップします。[ 保存 ] をクリックします。

Configure Plug-in for SQL Server

Configure the log backup directory for sql-standby.demo.netapp.com

Configure host log directory

Host log directory

Choose directory on NetApp Storage

sql-standby.demo.netapp.com

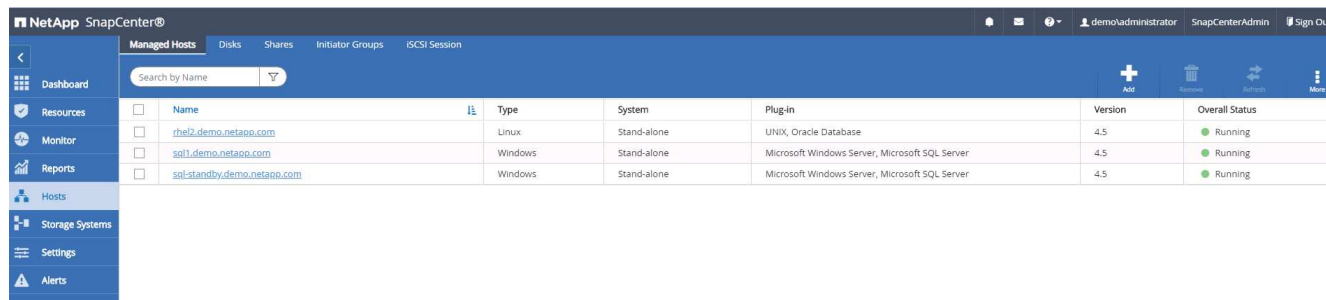
G:\

System Volume Information



DB ホストにプロビジョニングされたネットアップストレージを検出するには、CVO の手順 6 に示すように、ストレージ（オンプレミスまたは CVO）を SnapCenter に追加する必要があります。

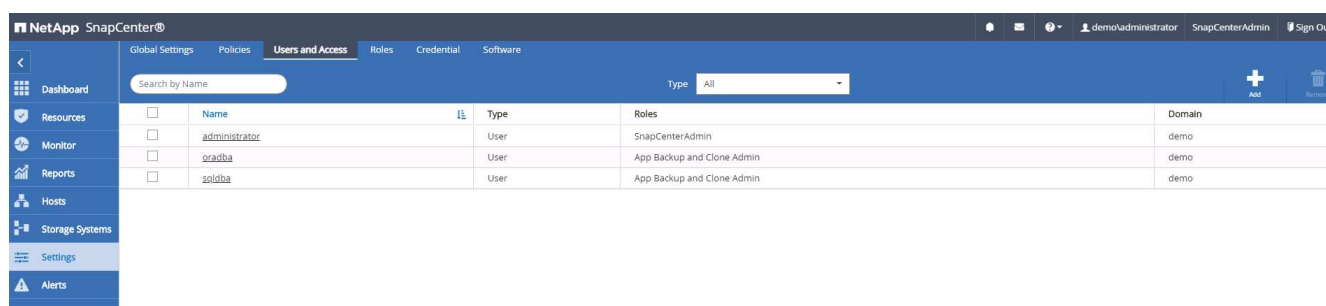
8. ログディレクトリを構成すると、Windows ホストプラグインの [ 全般的なステータス ] が [ 実行中 ] に変更されます。



The screenshot shows the NetApp SnapCenter interface with the 'Managed Hosts' tab selected. The table lists three hosts: 'rhel2.demo.netapp.com' (Linux, Stand-alone, UNIX, Oracle Database, Version 4.5, Running), 'sql1.demo.netapp.com' (Windows, Stand-alone, Microsoft Windows Server, Microsoft SQL Server, Version 4.5, Running), and 'sql-standby.demo.netapp.com' (Windows, Stand-alone, Microsoft Windows Server, Microsoft SQL Server, Version 4.5, Running).

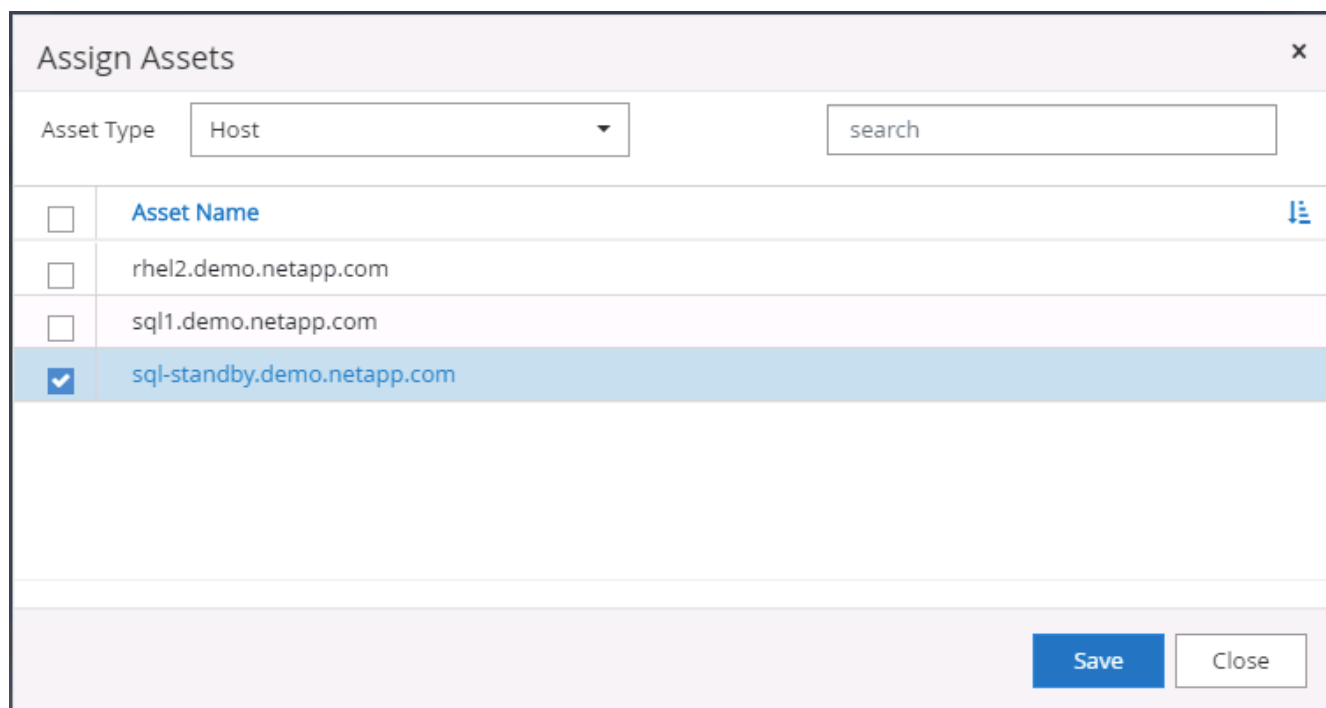
Name	Type	System	Plug-in	Version	Overall Status
rhel2.demo.netapp.com	Linux	Stand-alone	UNIX, Oracle Database	4.5	Running
sql1.demo.netapp.com	Windows	Stand-alone	Microsoft Windows Server, Microsoft SQL Server	4.5	Running
sql-standby.demo.netapp.com	Windows	Stand-alone	Microsoft Windows Server, Microsoft SQL Server	4.5	Running

9. ホストをデータベース管理ユーザー ID に割り当てるには、[ 設定とユーザー ] の [ アクセス ] タブに移動し、データベース管理ユーザー ID ( この場合はホストを割り当てる必要がある sqldba ) をクリックして、[ 保存 ] をクリックしてホストリソースの割り当てを完了します。



The screenshot shows the NetApp SnapCenter interface with the 'Users and Access' tab selected. The table lists three users: 'administrator' (User, SnapCenterAdmin, demo), 'sqldba' (User, App Backup and Clone Admin, demo), and 'sql1dba' (User, App Backup and Clone Admin, demo).

Name	Type	Roles	Domain
administrator	User	SnapCenterAdmin	demo
sqldba	User	App Backup and Clone Admin	demo
sql1dba	User	App Backup and Clone Admin	demo



The 'Assign Assets' dialog box shows the 'Asset Type' set to 'Host'. The search bar is empty. The table lists three assets: 'rhel2.demo.netapp.com', 'sql1.demo.netapp.com', and 'sql-standby.demo.netapp.com'. The 'sql-standby.demo.netapp.com' asset is selected with a checkmark.

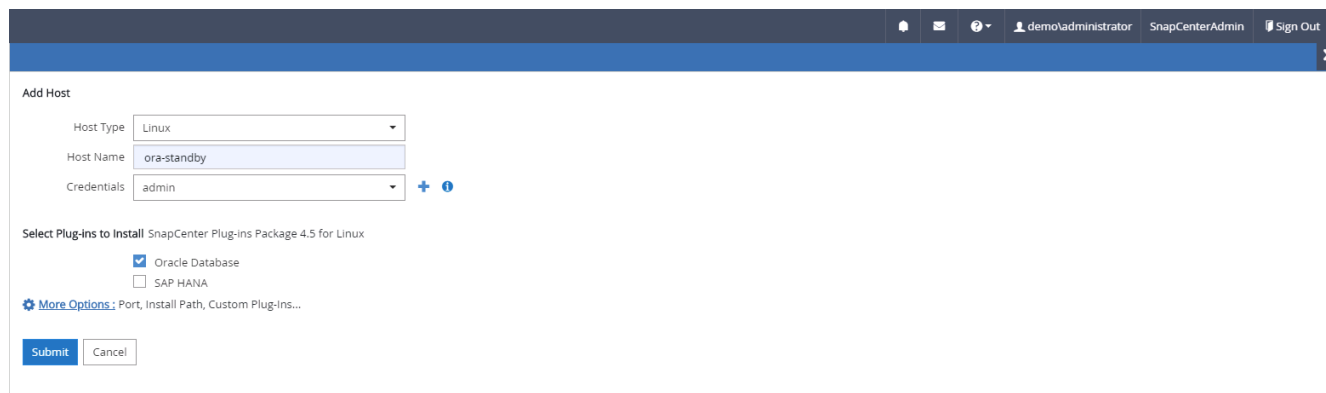
Asset Name
rhel2.demo.netapp.com
sql1.demo.netapp.com
sql-standby.demo.netapp.com

Buttons: Save, Close

## UNIX ホストを追加し、プラグインをホストにインストールします

1. SnapCenterAdmin 権限でユーザ ID を使用して SnapCenter にログインします。
2. 左側のメニューから [Hosts] タブをクリックし、[Add] をクリックして [Add Host] ワークフローを開きます。

3. ホストタイプとして Linux を選択します。ホスト名には、ホスト名または IP アドレスを使用できます。ただし、ホスト名を解決して、SnapCenter ホストから正しいホスト IP アドレスを取得する必要があります。手順 2 で作成したホストクレデンシャルを選択します。ホストのクレデンシャルには sudo 権限が必要です。Oracle Database をインストールするプラグインとしてチェックし、Oracle と Linux の両方のホストプラグインをインストールします。



Add Host

Host Type: Linux

Host Name: ora-standby

Credentials: admin

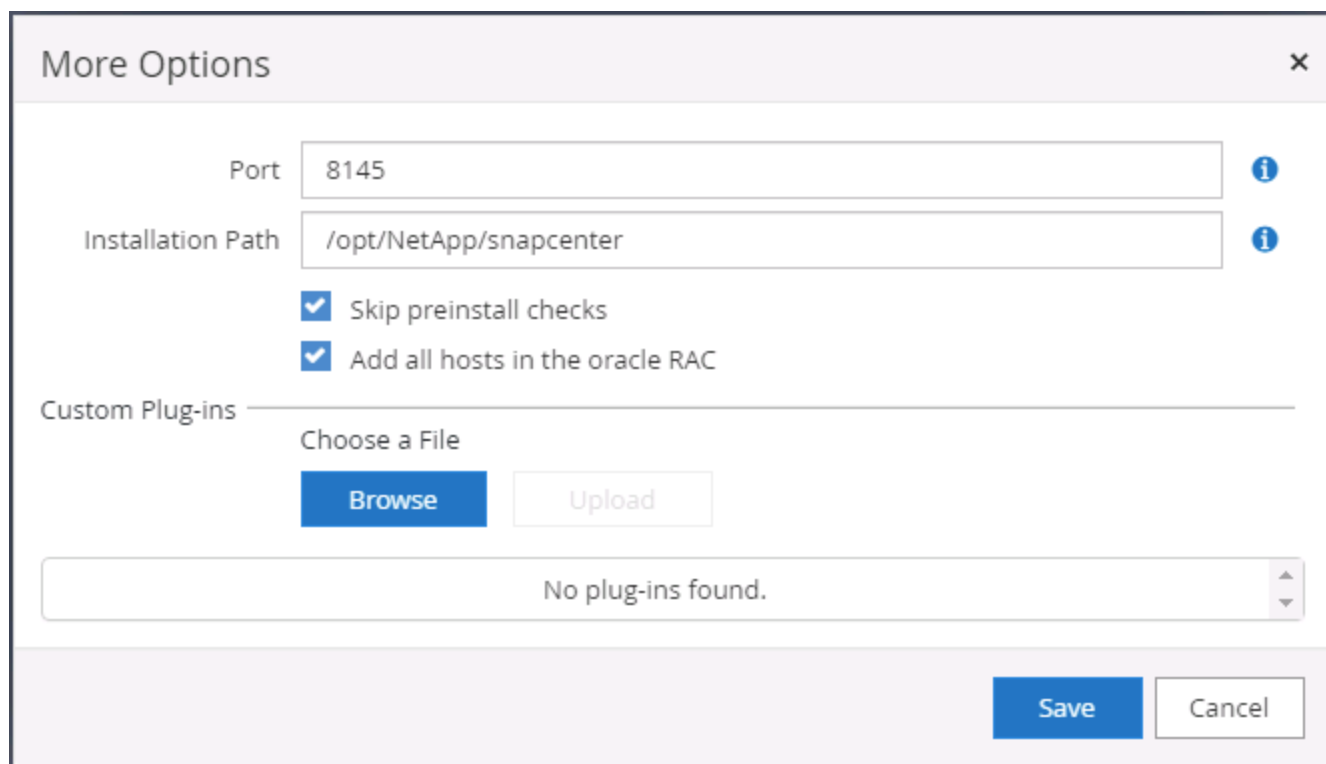
Select Plug-ins to Install: SnapCenter Plug-ins Package 4.5 for Linux

☒ Oracle Database

☐ SAP HANA

[More Options: Port, Install Path, Custom Plug-ins...](#)

4. [その他のオプション]をクリックし、[インストール前のチェックをスキップ]を選択します。インストール前のチェックを省略するかどうかを確認するプロンプトが表示されます。[はい]をクリックし、[保存]をクリック



More Options

Port: 8145

Installation Path: /opt/NetApp/snapcenter

☒ Skip preinstall checks

☒ Add all hosts in the oracle RAC

Custom Plug-ins

Choose a File

No plug-ins found.

5. Submit をクリックして、プラグインのインストールを開始します。次のように指紋の確認を求められます。

Confirm Fingerprint
✕

Authenticity of the host cannot be determined ⓘ

Host name	Fingerprint	Valid
ora-standby.demo.netapp.com	ssh-rsa 3072 5C:02:EF:6B:63:54:59:10:84:DF:4D:6B:AB:FB:61:67	

Confirm and Submit
Close

6. SnapCenter はホストの検証と登録を実行し、プラグインを Linux ホストにインストールします。ステータスは、プラグインのインストールから実行に変わります。

NetApp SnapCenter®
demo/administrator
SnapCenter/Admin
Sign Out

Managed Hosts
Disks
Shares
Initiator Groups
iSCSI Session

Search by Name

	Name	Type	System	Plug-in	Version	Overall Status
<input type="checkbox"/>	ora-standby.demo.netapp.com	Linux	Stand-alone	UNIX, Oracle Database	4.5	Running
<input type="checkbox"/>	rhel2.demo.netapp.com	Linux	Stand-alone	UNIX, Oracle Database	4.5	Running
<input type="checkbox"/>	sql1.demo.netapp.com	Windows	Stand-alone	Microsoft Windows Server, Microsoft SQL Server	4.5	Running
<input type="checkbox"/>	sql-standby.demo.netapp.com	Windows	Stand-alone	Microsoft Windows Server, Microsoft SQL Server	4.5	Running

Dashboard
Resources
Monitor
Reports
Hosts
Storage Systems
Settings
Alerts

7. 新しく追加したホストに、適切なデータベース管理ユーザ ID（この場合は oradba）を割り当てます。

NetApp SnapCenter®
demo/administrator
SnapCenter/Admin
Sign Out

Users and Access
Users/Groups Details

Search by Name

☐ Name
☐ administrator
☒ oradba
☐ sqladba

User Name oradba
Domain demo
Roles App Backup and Clone Admin

Assign Assets

Asset Name	Type	Asset Type
<input type="checkbox"/> 10.0.0.1	DataOntapCluster	Storage Connection
<input type="checkbox"/> 192.168.0.101	DataOntapCluster	Storage Connection
<input type="checkbox"/> admin		Credentials
<input type="checkbox"/> Linux Admin		Credentials
<input type="checkbox"/> Oracle Archive Log Backup		Policy
<input type="checkbox"/> Oracle Full Online Backup		Policy
<input type="checkbox"/> rhel2.demo.netapp.com		host

Submit
Cancel

Assign Assets

Asset Type
Host
search

<input type="checkbox"/>	Asset Name
<input checked="" type="checkbox"/>	ora-standby.demo.netapp.com
<input type="checkbox"/>	rhel2.demo.netapp.com
<input type="checkbox"/>	sql1.demo.netapp.com
<input type="checkbox"/>	sql-standby.demo.netapp.com

Save
Close

#### 4. データベースリソースの検出

プラグインのインストールが正常に完了すると、ホスト上のデータベースリソースがすぐに検出されます。左側のメニューの [リソース] タブをクリックします。データベースプラットフォームのタイプに応じて、データベース、リソースグループなどのさまざまなビューを使用できます。ホスト上のリソースが検出されて表示されない場合は、Refresh Resources タブをクリックする必要があります。

NetApp SnapCenter®							
Oracle Database							
View Database Search databases							
Refresh Resources New Resource Group							
	Name	Oracle Database Type	Host/Cluster	Resource Group	Policies	Last Backup	Overall Status
	cdb2	Single Instance (Multitenant)	rhel2.demo.netapp.com				Not protected

データベースが最初に検出されると、全体的なステータスは「Not protected」と表示されます。前のスクリーンショットは、バックアップポリシーでまだ保護されていない Oracle データベースを示しています。

バックアップの設定またはポリシーが設定されていて、バックアップが実行された場合、データベースの全体的なステータスには、バックアップのステータスが「Backup succeeded」と表示され、最後のバックアップのタイムスタンプが表示されます。次のスクリーンショットは、SQL Server ユーザーデータベースのバックアップステータスを示しています。

Name	Instance	Host	Last Backup	Overall Status	Type
master	sql1	sql1.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
model	sql1	sql1.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
msdb	sql1	sql1.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
tempdb	sql1	sql1.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
tpcc	sql1	sql1.demo.netapp.com	09/14/2021 2:35:07 PM	Backup succeeded	User database

データベースアクセス kredenシャルが適切に設定されていない場合は、赤いロックボタンが表示され、データベースにアクセスできないことが示されます。たとえば、Windows クレデンシャルにデータベースインスタンスへの sysadmin アクセスがない場合、赤いロックを解除するためにデータベース kredenシャルを再設定する必要があります。

Name	Host	Resource Groups	Policies	State	Type
sql-standby	sql-standby.demo.netapp.com			Running	Standalone ()
sql1	sql1.demo.netapp.com			Running	Standalone (15.0.2000)

Name	Instance - Credentials
sql-standby	<p>The Microsoft SQL Server or Windows credentials are necessary to unlock the selected instance. Click Refresh Resources to run a discovery with the associated Auth.</p> <p>Name: sql-standby</p> <p>Resource Group: None</p> <p>Policy: None</p> <p>Selectable: Not available for backup. DB is not on NetApp storage, auto-close is enabled or in recovery mode.</p>
sql1	

Windows レベルまたはデータベースレベルのいずれかで適切な kredenシャルを設定すると、赤いロックは消え、SQL Server Type の情報が収集および確認されます。

Name	Host	Resource Groups	Policies	State	Type
sql1	sql1.demo.netapp.com			Running	Standalone (15.0.2000)
sql-standby	sql-standby.demo.netapp.com			Running	Standalone (15.0.2000)

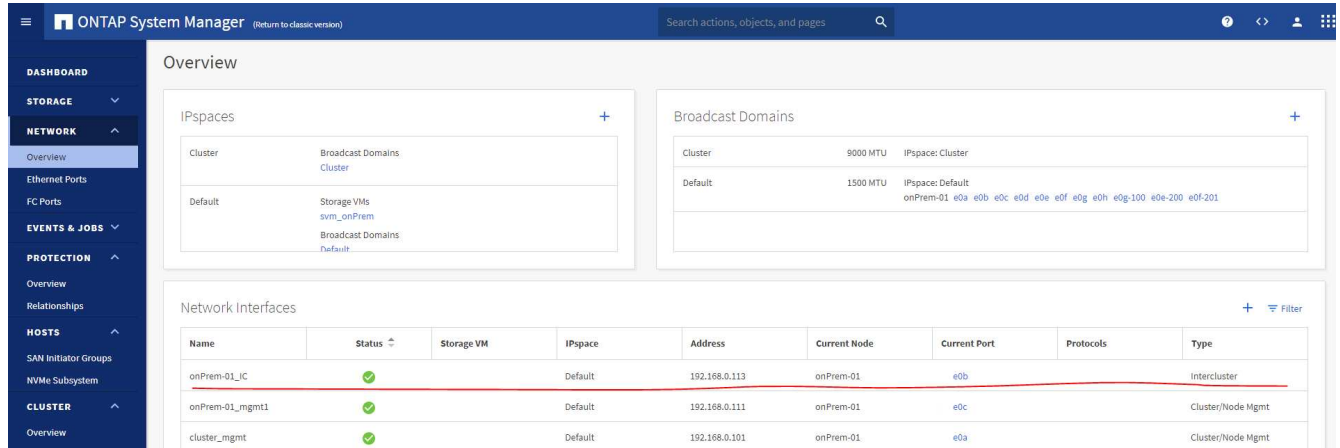
## 5. ストレージクラスピアリングと DB ボリュームレプリケーションの設定

パブリッククラウドをターゲットとするデスティネーションとしてオンプレミスのデータベースデータを保護するために、オンプレミスの ONTAP クラスターデータベースボリュームは、NetApp SnapMirror テクノロジを使用してクラウドの CVO にレプリケートされます。レプリケートされたターゲットボリュームを、開発 / OPS またはディザスタリカバリ用にクローニングできます。以下に、クラスターピアリングと DB ボリューム

レプリケーションの設定手順の概要を示します。

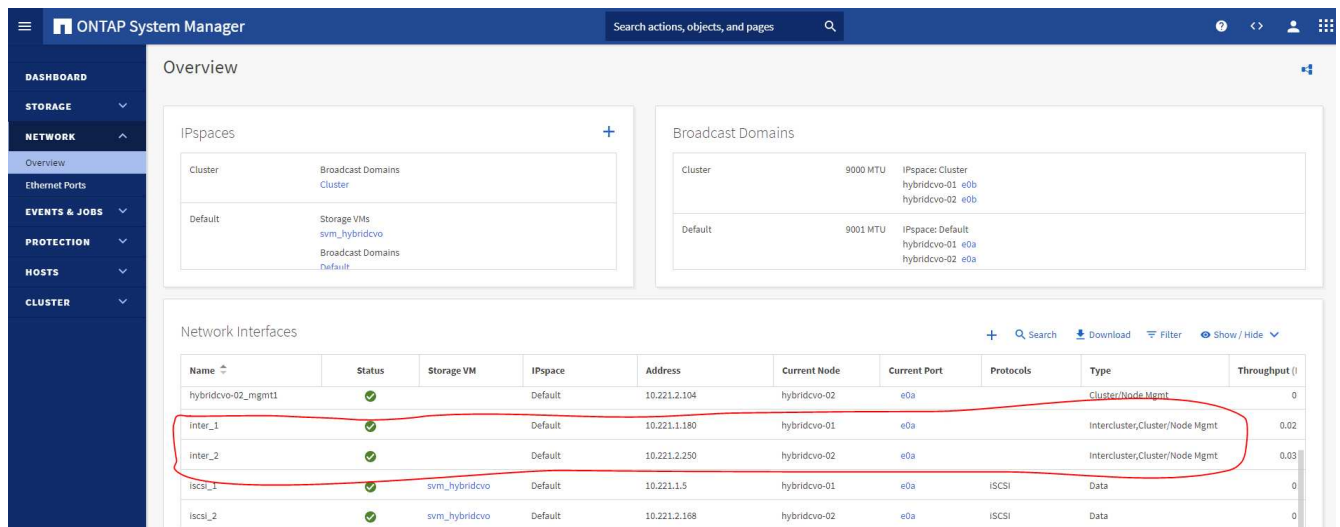
1. オンプレミスクラスタと CVO クラスタインスタンスの両方で、クラスタピアリング用のクラスタ間 LIF を設定できます。この手順は、ONTAP システムマネージャを使用して実行できます。CVO のデフォルトの導入では、クラスタ間 LIF が自動的に設定されます。

オンプレミスクラスタ：



Name	Status	Storage VM	IPspace	Address	Current Node	Current Port	Protocols	Type
onPrem-01_IC	Up		Default	192.168.0.113	onPrem-01	e0b		Intercluster
onPrem-01_mgmt1	Up		Default	192.168.0.111	onPrem-01	e0c		Cluster/Node Mgmt
cluster_mgmt	Up		Default	192.168.0.101	onPrem-01	e0a		Cluster/Node Mgmt

ターゲットの CVO クラスタ：

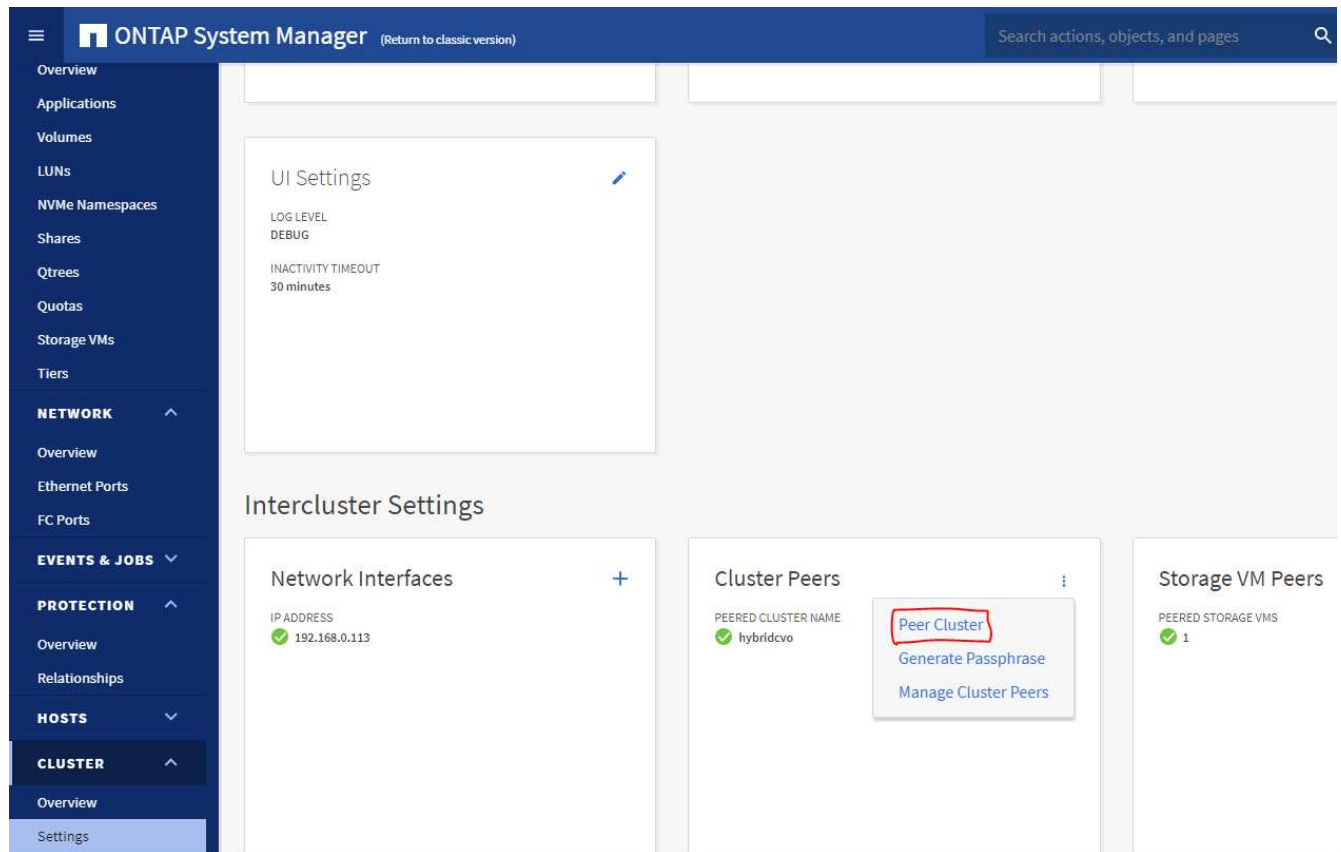


Name	Status	Storage VM	IPspace	Address	Current Node	Current Port	Protocols	Type	Throughput (I)
hybridcvo-02_mgmt1	Up		Default	10.221.2.104	hybridcvo-02	e0a		Cluster/Node Mgmt	0
inter_1	Up		Default	10.221.1.180	hybridcvo-01	e0a		Intercluster, Cluster/Node Mgmt	0.02
inter_2	Up		Default	10.221.2.250	hybridcvo-02	e0a		Intercluster, Cluster/Node Mgmt	0.03
iscsi_1	Up	svm_hybridcvo	Default	10.221.1.5	hybridcvo-01	e0a	ISCSI	Data	0
iscsi_2	Up	svm_hybridcvo	Default	10.221.2.168	hybridcvo-02	e0a	ISCSI	Data	0

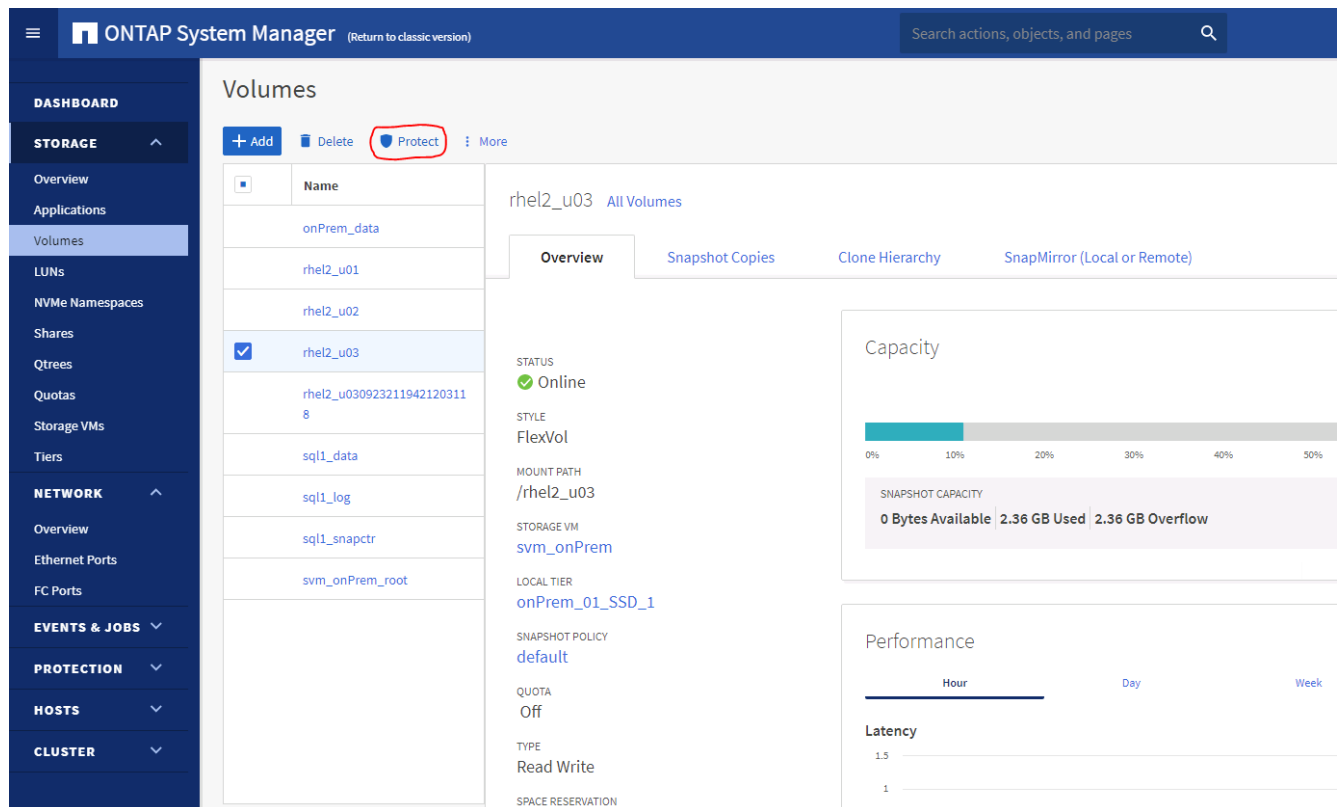
2. クラスタ間 LIF を設定した場合、NetApp Cloud Manager でドラッグアンドドロップを使用してクラスタピアリングとボリュームレプリケーションを設定できます。を参照してください ["はじめに - AWS パブリッククラウド"](#) を参照してください。

または、ONTAP System Manager を使用して、クラスタピアリングと DB ボリュームレプリケーションを次のように実行することもできます。

3. ONTAP システムマネージャにログインします。クラスタ > 設定に移動し、ピアクラスタをクリックして、クラウド内の CVO インスタンスとのクラスタピアリングをセットアップします。



4. Volumes（ボリューム）タブに移動します。レプリケートするデータベースボリュームを選択し、Protect（保護）をクリックします。



5. 保護ポリシーを非同期に設定します。デスティネーションクラスタと Storage SVM を選択してください



い。

ONTAP System Manager (Return to classic version)

Search actions, objects, and pages

### Protect Volumes

PROTECTION POLICY: Asynchronous

Source: CLUSTER: onPrem, STORAGE VM: svm\_onPrem, SELECTED VOLUMES: rhel2\_u03

Destination: CLUSTER: hybridcvo, STORAGE VM: svm\_hybridcvo

Destination Settings: 2 matching labels

VOLUME NAME: PREFIX: vol\_, SUFFIX: \_dest

☐ Override default storage service name

Configuration Details: ☒ Initialize relationship, ☐ Enable FabricPool

Save Cancel

6. ソースとターゲットの間でボリュームが同期されていること、およびレプリケーション関係が正常な状態であることを確認します。

Volumes

+ Add Delete Protect More

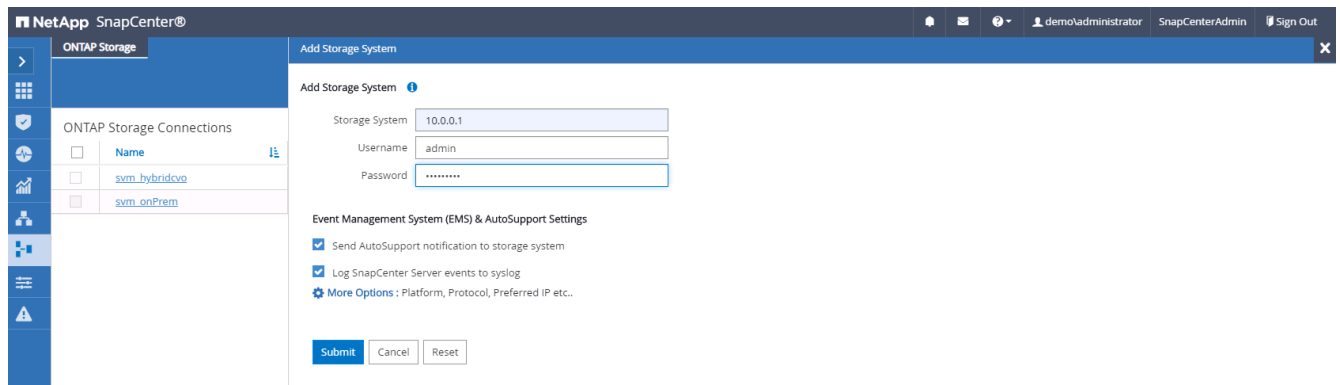
rhel2\_u03 All Volumes

Overview Snapshot Copies Clone Hierarchy SnapMirror (Local or Remote)

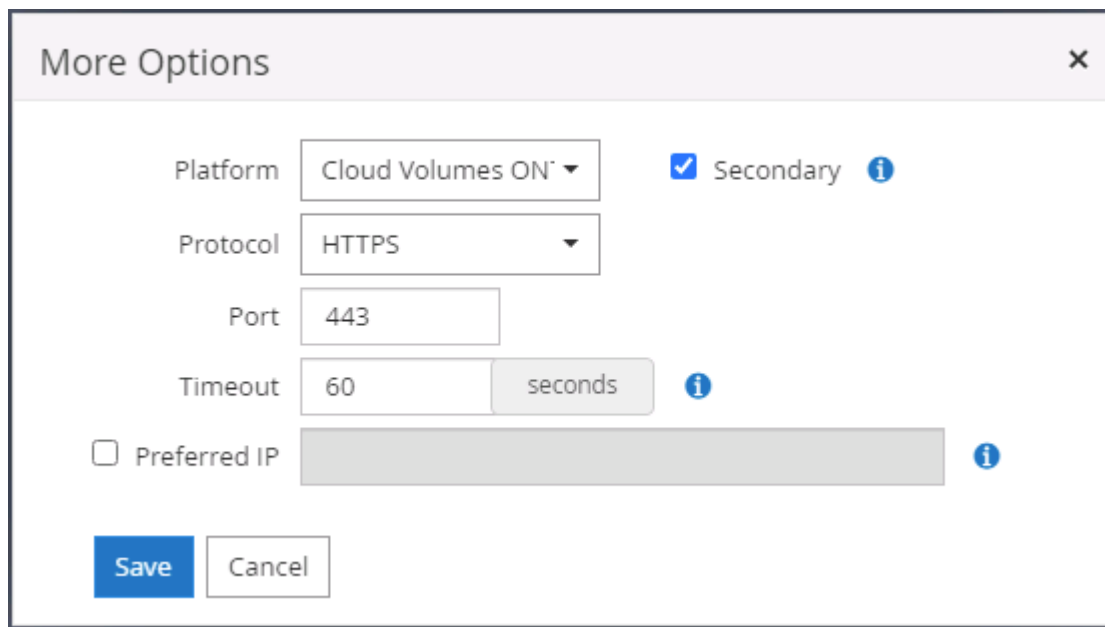
Source	Destination	Protection Policy	Relationship Health	Relationship Status	Lag
svm_onPremrhel2_u03	svm_hybridcvo:rhel2_u03_dr	MirrorAllSnapshots	Healthy	Mirrored	12 seconds

## 6. CVO データベースストレージの SVM を SnapCenter に追加する

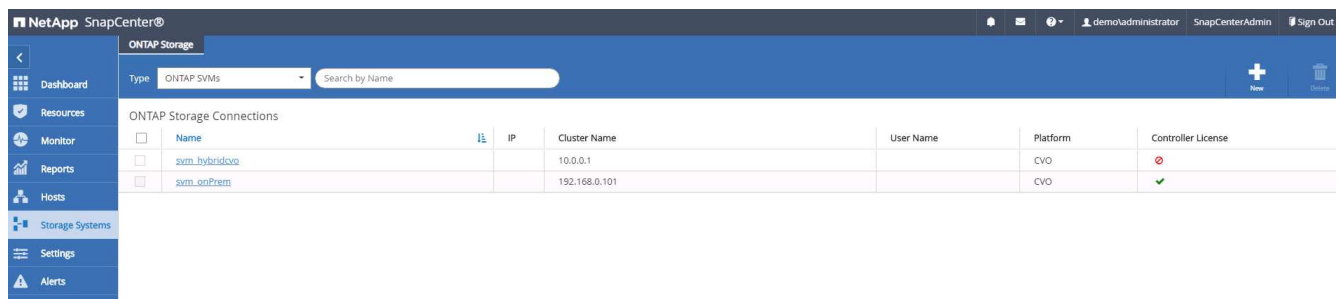
1. SnapCenterAdmin 権限でユーザ ID を使用して SnapCenter にログインします。
2. メニューからストレージシステムタブをクリックし、新規をクリックして、レプリケートされたターゲットデータベースボリュームをホストする CVO ストレージ SVM を SnapCenter に追加します。Storage System フィールドにクラスタ管理 IP を入力し、適切なユーザ名とパスワードを入力します。



3. [その他のオプション] をクリックして、追加のストレージ構成オプションを開きます。[プラットフォーム Cloud Volumes ONTAP] フィールドで、[保存] をクリックし、[セカンダリ] をオンにします。



4. に示すように、ストレージシステムを SnapCenter データベース管理ユーザ ID に割り当てます 3. [SnapCenter ホストプラグインのインストール](#)。

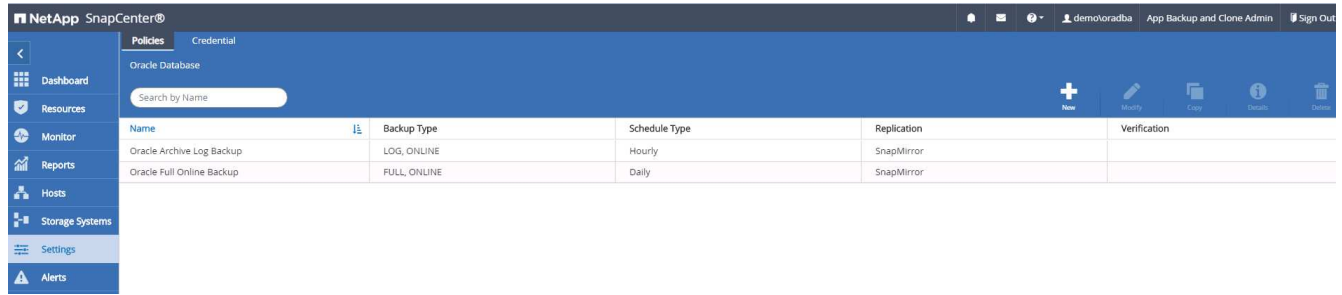


## 7. SnapCenter でデータベースバックアップポリシーを設定します

次に、フルデータベースバックアップポリシーまたはログファイルバックアップポリシーを作成する手順を示します。このポリシーを実装することで、データベースリソースを保護できます。データベースバックアップやログバックアップの頻度は、Recovery Point Objective（RPO；目標復旧時点）または Recovery Time Objective（RTO；目標復旧時間）によって決まります。

## Oracle のフルデータベースバックアップポリシーを作成します

1. データベース管理ユーザ ID として SnapCenter にログインし、[ 設定 ] をクリックして、[ ポリシー ] をクリックします。



2. 新規をクリックして新しいバックアップポリシー作成ワークフローを開始するか、変更する既存のポリシーを選択します。

The screenshot shows the 'Modify Oracle Database Backup Policy' wizard. The left sidebar contains steps: 1 Name, 2 Backup Type, 3 Retention, 4 Replication, 5 Script, 6 Verification, and 7 Summary. The main content area is titled 'Provide a policy name'. It has two input fields: 'Policy name' with the value 'Oracle Full Online Backup' and 'Details' with the value 'Backup all data and log files'. At the bottom right, there are 'Previous' and 'Next' buttons.

3. バックアップタイプとスケジュール頻度を選択します。

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Modify Oracle Database Backup Policy

Select Oracle database backup options

Choose backup type

☒ Online backup

☒ Datafiles, control files, and archive logs

☐ Datafiles and control files

☐ Archive logs

☐ Offline backup

☒ Mount

☐ Shutdown

☐ Save state of PDBs

Choose schedule frequency

Select how often you want the schedules to occur in the policy. The specific times are set at backup job creation enabling you to stagger your start times.

☐ On demand

☐ Hourly

☒ Daily

Previous

Next

4. バックアップ保持を設定します。これにより、保持するフルデータベースバックアップコピーの数が定義されます。

Modify Oracle Database Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Retention settings

Daily retention settings

Data backup retention settings

☐ Total Snapshot copies to keep

7

☒ Keep Snapshot copies for

14

days

Archive Log backup retention settings

☐ Total Snapshot copies to keep

7

☒ Keep Snapshot copies for

14

days

Previous

Next

5. セカンダリレプリケーションのオプションを選択して、クラウドのセカンダリサイトにレプリケートするローカルプライマリ Snapshot バックアップをプッシュします。

Modify Oracle Database Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Select secondary replication options ⓘ

☒ Update SnapMirror after creating a local Snapshot copy.  
☐ Update SnapVault after creating a local Snapshot copy.

Secondary policy label 

Daily ⓘ

Error retry count 

3 ⓘ

Previous

Next

6. バックアップの実行前と実行後に実行するオプションのスクリプトを指定します。

Modify Oracle Database Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Specify optional scripts to run before and after performing a backup job

Prescript full path

/var/opt/snapcenter/spl/scripts/

Enter Prescript path

Prescript arguments

Postscript full path

/var/opt/snapcenter/spl/scripts/

Enter Postscript path

Postscript arguments

Script timeout

60

secs

Previous

Next

7. 必要に応じてバックアップ検証を実行

Modify Oracle Database Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Select the options to run backup verification

Run Verifications for following backup schedules

Select how often you want the schedules to occur in the policy. The specific verification times are set at backup job creation enabling you to stagger your verification start times.

☐ Daily

Verification script commands

Script timeout

60

secs

Prescript full path

/var/opt/snapcenter/spl/scripts/

Enter Prescript path

Prescript arguments

Choose optional arguments...

Postscript full path

/var/opt/snapcenter/spl/scripts/

Enter Postscript path

Postscript arguments

Choose optional arguments...

Previous

Next

## 8. まとめ



1

Name

2

Backup Type

3

Retention

4

Replication

5

Script

6

Verification

7

Summary

Summary

Policy name	Oracle Full Online Backup
Details	Backup all data and log files
Backup type	Online backup
Schedule type	Daily
RMAN catalog backup	Disabled
Archive log pruning	None
On demand data backup retention	None
On demand archive log backup retention	None
Hourly data backup retention	None
Hourly archive log backup retention	None
Daily data backup retention	Delete Snapshot copies older than : 14 days
Daily archive log backup retention	Delete Snapshot copies older than : 14 days
Weekly data backup retention	None
Weekly archive log backup retention	None
Monthly data backup retention	None
Monthly archive log backup retention	None
Replication	SnapMirror enabled , Secondary policy label: Daily , Error retry count: 3

Previous

Finish

## Oracle のデータベースログバックアップポリシーを作成します

- データベース管理ユーザ ID で SnapCenter にログインし、[ 設定 ] をクリックして、[ ポリシー ] をクリックします。
- 新規をクリックして新しいバックアップポリシー作成ワークフローを開始するか、既存のポリシーを選択して変更します。

New Oracle Database Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Provide a policy name

Policy name

Details

Oracle Archive Log Backup

Backup Oracle archive logs

Previous

Next

3. バックアップタイプとスケジュール頻度を選択します。

140

New Oracle Database Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Select Oracle database backup options

Choose backup type

☒ Online backup

☐ Datafiles, control files, and archive logs

☐ Datafiles and control files

☒ Archive logs

☐ Offline backup

☒ Mount

☐ Shutdown

☐ Save state of PDBs

Choose schedule frequency

Select how often you want the schedules to occur in the policy. The specific times are set at backup job creation enabling you to stagger your start times.

☐ On demand

☒ Hourly

☐ Daily

Previous

Next

4. ログの保持期間を設定します。

New Oracle Database Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Retention settings

Hourly retention settings

Data backup retention settings

Total Snapshot copies to keep

7

Keep Snapshot copies for

14 days

Archive Log backup retention settings

Total Snapshot copies to keep

7

Keep Snapshot copies for

7 days

Previous

Next

5. パブリッククラウド内のセカンダリサイトへのレプリケーションを有効にします。

142

New Oracle Database Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Select secondary replication options

☒ Update SnapMirror after creating a local Snapshot copy.

☐ Update SnapVault after creating a local Snapshot copy.

Secondary policy label

Hourly

Error retry count

3

Previous

Next

6. ログバックアップの前後に実行するオプションのスクリプトを指定します。

New Oracle Database Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Specify optional scripts to run before and after performing a backup job

Prescript full path

/var/opt/snapcenter/spl/scripts/

Enter Prescript path

Prescript arguments

Postscript full path

/var/opt/snapcenter/spl/scripts/

Enter Postscript path

Postscript arguments

Script timeout

60

secs

Previous

Next

7. バックアップ検証スクリプトを指定します。

144

New Oracle Database Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Select the options to run backup verification

Run Verifications for following backup schedules

Select how often you want the schedules to occur in the policy. The specific verification times are set at backup job creation enabling you to stagger your verification start times.

Verification script commands

Script timeout

60secs

Prescript full path

/var/opt/snapcenter/spl/scripts/

Enter Prescript path

Prescript arguments

Choose optional arguments...

Postscript full path

/var/opt/snapcenter/spl/scripts/

Enter Postscript path

Postscript arguments

Choose optional arguments...

Previous

Next

8. まとめ

1

Name

2

Backup Type

3

Retention

4

Replication

5

Script

6

Verification

7

Summary

Summary

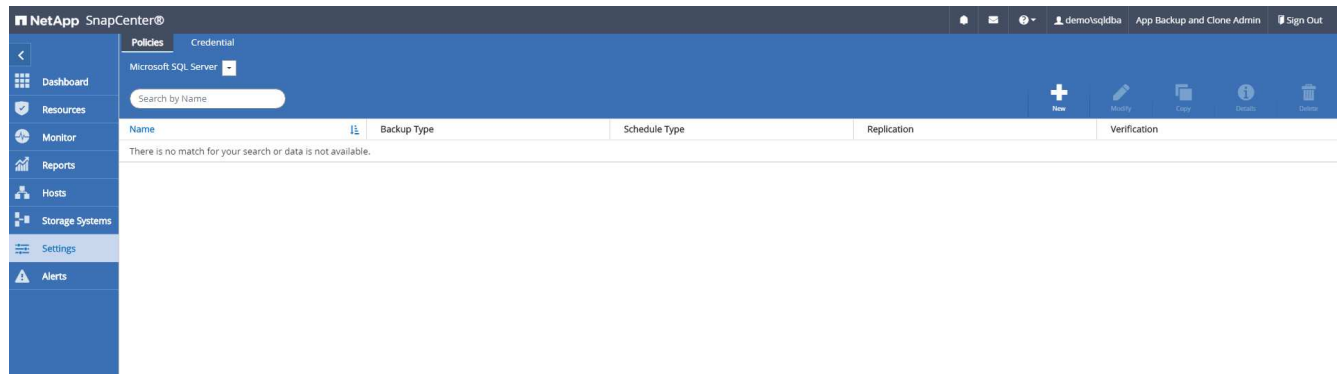
Policy name	Oracle Archive Log Backup
Details	Backup Oracle archive logs
Backup type	Online backup
Schedule type	Hourly
RMAN catalog backup	Disabled
Archive log pruning	None
On demand data backup retention	None
On demand archive log backup retention	None
Hourly data backup retention	None
Hourly archive log backup retention	Delete Snapshot copies older than : 7 days
Daily data backup retention	None
Daily archive log backup retention	None
Weekly data backup retention	None
Weekly archive log backup retention	None
Monthly data backup retention	None
Monthly archive log backup retention	None
Replication	SnapMirror enabled , Secondary policy label: Hourly , Error retry count: 3

Previous

Finish

## SQL のフルデータベースバックアップポリシーを作成します

- データベース管理ユーザ ID で SnapCenter にログインし、[ 設定 ] をクリックして、[ ポリシー ] をクリックします。



- 新規をクリックして新しいバックアップポリシー作成ワークフローを開始するか、既存のポリシーを選択して変更します。



New SQL Server Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Provide a policy name

Policy name

SQL Server Full Backup

Details

Backup all data and log files

Previous

Next

3. バックアップオプションとスケジュール頻度を定義します。可用性グループが設定された SQL Server の場合は、優先バックアップレプリカを設定できます。

New SQL Server Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Select SQL server backup options

Choose backup type

☒ Full backup and log backup

☐ Full backup

☐ Log backup

☐ Copy only backup

Maximum databases backed up per Snapshot copy: 100

Availability Group Settings

Schedule frequency

Select how often you want the schedules to occur in the policy. The specific times are set at backup job creation enabling you to stagger your start times.

☐ On demand

☐ Hourly

☒ Daily

☐ Weekly

☐ Monthly

Previous

Next

4. バックアップの保持期間を設定します。

New SQL Server Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Retention settings

Retention settings for up-to-the-minute restore operation ⓘ

☒ Keep log backups applicable to last

7

full backups

☐ Keep log backups applicable to last

14

days

Full backup retention settings ⓘ

Daily

☒ Total Snapshot copies to keep

7

☐ Keep Snapshot copies for

14

days

Previous

Next

5. クラウドのセカンダリサイトへのバックアップコピーレプリケーションを有効にする。

New SQL Server Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Select secondary replication options ⓘ

☒ Update SnapMirror after creating a local Snapshot copy.

☐ Update SnapVault after creating a local Snapshot copy.

Secondary policy label 

Daily ⓘ

Error retry count 

3 ⓘ

Previous

Next

6. バックアップジョブの前後に実行するオプションのスクリプトを指定します。

New SQL Server Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Specify optional scripts to run before performing a backup job

Prescript full path

Prescript arguments

Choose optional arguments...

Specify optional scripts to run after performing a backup job

Postscript full path

Postscript arguments

Choose optional arguments...

Script timeout

60

secs

Previous

Next

7. バックアップ検証を実行するオプションを指定します。

New SQL Server Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Select the options to run backup verification

Run verifications for the following backup schedules

Select how often you want the schedules to occur in the policy. The specific verification times are set at backup job creation enabling you to stagger your verification start times.

☐ Daily

Database consistency checks options

☒ Limit the integrity structure to physical structure of the database (PHYSICAL\_ONLY)

☒ Suppress all information message (NO\_INFOMSGS)

☐ Display all reported error messages per object (ALL\_ERRORMSGSGS)

☐ Do not check non-clustered indexes (NOINDEX)

☐ Limit the checks and obtain the locks instead of using an internal database Snapshot copy (TABLOCK)

Log backup

☐ Verify log backup.

Verification script settings

Script timeout  secs

Previous

Next

## 8. まとめ

1

Name

2

Backup Type

3

Retention

4

Replication

5

Script

6

Verification

7

Summary

Summary

Policy name	SQL Server Full Backup
Details	Backup all data and log files
Backup type	Full backup and log backup
Availability group settings	Backup only on preferred backup replica
Schedule Type	Daily
UTM retention	Total backup copies to retain : 7
Daily Full backup retention	Total backup copies to retain : 7
Replication	SnapMirror enabled , Secondary policy label: Daily , Error retry count: 3
Backup prescript settings	undefined Prescript arguments:
Backup postscript settings	undefined Postscript arguments:
Verification for backup schedule type	none
Verification prescript settings	undefined Prescript arguments:
Verification postscript settings	undefined Postscript arguments:

Previous

Finish

**SQL** のデータベースログバックアップポリシーを作成します。

1. データベース管理ユーザ ID で SnapCenter にログインし、[ 設定 ]、[ ポリシー ]、[ 新規 ] の順にクリックして、新しいポリシー作成ワークフローを開始します。

New SQL Server Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Provide a policy name

Policy name

Details

SQL Server Log Backup

Backup SQL server log

Previous

Next

2. ログバックアップオプションとスケジュール頻度を定義します。可用性グループが設定された SQL Server の場合は、優先バックアップレプリカを設定できます。

154



New SQL Server Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Select SQL server backup options

Choose backup type

☐ Full backup and log backup

☐ Full backup

☒ Log backup

☐ Copy only backup

Maximum databases backed up per Snapshot copy:

Availability Group Settings

Schedule frequency

Select how often you want the schedules to occur in the policy. The specific times are set at backup job creation enabling you to stagger your start times.

☐ On demand

☒ Hourly

☐ Daily

☐ Weekly

☐ Monthly

Previous

Next

3. SQL Server データバックアップポリシーでログバックアップの保持を定義します。デフォルトをここで受け入れます。

New SQL Server Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Log backup retention settings

Up-to-the-minute (UTM) retention settings retains log backups created as part of full backup and full and log backup operations. UTM retention settings also decides for how many full backups the log backups are to be retained. For example, if UTM retention settings is configured to retain log backups of the last 5 full backups, then the log backups of the last 5 full backups are retained and the rest are deleted.

Previous

Next

4. クラウドのセカンダリへのログバックアップのレプリケーションを有効にします。

New SQL Server Backup Policy ×

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Select secondary replication options ⓘ

☒ Update SnapMirror after creating a local Snapshot copy.

☐ Update SnapVault after creating a local Snapshot copy.

Secondary policy label Hourly ⓘ

Error retry count 3 ⓘ

Previous

Next

5. バックアップジョブの前後に実行するオプションのスクリプトを指定します。

New SQL Server Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Specify optional scripts to run before performing a backup job

Prescript full path

Prescript arguments

Specify optional scripts to run after performing a backup job

Postscript full path

Postscript arguments

Script timeout

Choose optional arguments...

Choose optional arguments...

60secs

Previous

Next

6. まとめ

1

Name

2

Backup Type

3

Retention

4

Replication

5

Script

6

Verification

7

Summary

Summary

Policy name	SQL Server Log Backup
Details	Backup SQL server log
Backup type	Log transaction backup
Availability group settings	Backup only on preferred backup replica
Schedule Type	Hourly
Replication	SnapMirror enabled , Secondary policy label: Hourly , Error retry count: 3
Backup prescript settings	undefined Prescript arguments:
Backup postscript settings	undefined Postscript arguments:
Verification for backup schedule type	none
Verification prescript settings	undefined Prescript arguments:
Verification postscript settings	undefined Postscript arguments:

Previous

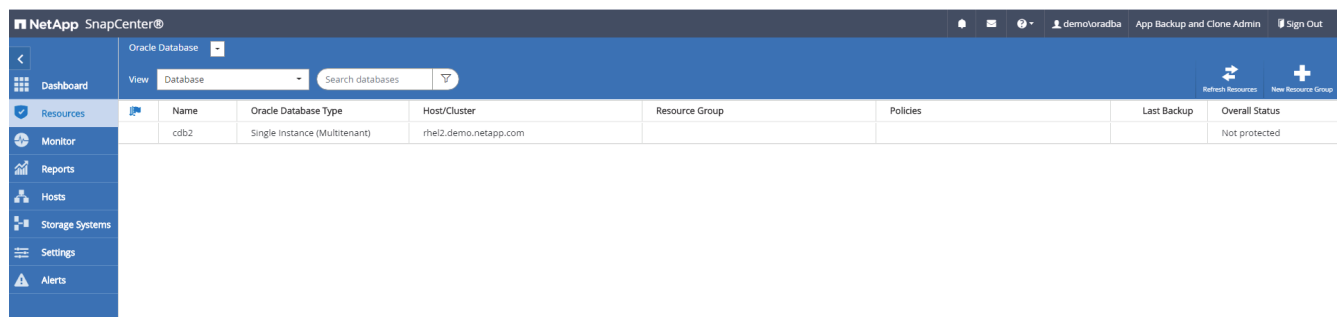
Finish

## 8. データベースを保護するためのバックアップポリシーを実装します

SnapCenter では、リソースグループを使用して、サーバでホストされている複数のデータベース、同じストレージボリュームを共有しているデータベース、ビジネスアプリケーションをサポートしている複数のデータベースなど、データベースリソースを論理的にグループ化してデータベースをバックアップします。1 つのデータベースを保護すると、そのデータベース専用のリソースグループが作成されます。次の手順は、セクション 7 で作成したバックアップポリシーを実装して、Oracle データベースと SQL Server データベースを保護する方法を示しています。

### Oracle のフルバックアップ用のリソースグループを作成する

1. データベース管理ユーザ ID で SnapCenter にログインし、Resources タブに移動します。[ 表示 ] ドロップダウンリストで、[ データベース ] または [ リソースグループ ] を選択して、リソースグループ作成ワークフローを起動します。



- リソースグループの名前とタグを指定します。Snapshot コピーの命名形式を定義し、冗長なアーカイブログデスティネーションが設定されている場合は省略できます。

NetApp SnapCenter®

Oracle Database

Search databases

Name

cdb2

1 Name 2 Resources 3 Policies 4 Verification 5 Notification 6 Summary

Provide a name and tags for the resource group

Name

Tags

☒ Use custom name format for Snapshot copy

Backup settings

Exclude archive log destinations from backup

- リソースグループにデータベースリソースを追加する。

NetApp SnapCenter®

Oracle Database

Search databases

Name

cdb2

1 Name 2 Resources 3 Policies 4 Verification 5 Notification 6 Summary

Add resources to Resource Group

Host

Available Resources

search available resources

Selected Resources

cdb2 (rhe12.demo.netapp.com)

- ドロップダウンリストから、セクション 7 で作成したフルバックアップポリシーを選択します。

NetApp SnapCenter®

Oracle Database

Search databases

Name

cdb2

1 Name 2 Resources 3 Policies 4 Verification 5 Notification 6 Summary

Select one or more policies and configure schedules

Configure schedules for selected policies

Policy	Applied Schedules	Configure Schedules
Oracle Full Online Backup	None	<input type="button" value="+"/>

Total 1

- (+) 記号をクリックして、目的のバックアップスケジュールを設定します。

**Add schedules for policy Oracle Full Online Backup** ✕

**Daily**

Start date: 09/10/2021 2:32 PM 📅

☒ Expires on: 12/31/2021 2:32 PM 📅

Repeat every: 1 days

**December 2021**

Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
28	29	30	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8

**i** The schedules are triggered in the Snap zone.

Cancel OK

6. Load Locators (ロケータのロード) をクリックして、ソースボリュームとデスティネーションボリュームをロードします。

**NetApp SnapCenter®**

Oracle Database Search databases

**New Resource Group** ✕

1 Name 2 Resources 3 Policies 4 Verification 5 Notification 6 Summary

Load secondary locators to verify backups on secondary Load locators

Secondary storage location: SnapVault or SnapMirror

Source Volume: svm\_onPremzrhel2\_u02 Destination Volume: svm\_hybridovorhel2\_u02\_dr

Configure verification schedules

[Policy](#) [Schedule Type](#) [Applied Schedules](#) [Configure Schedules](#)

There is no match for your search or data is not available.

7. 必要に応じて、SMTP サーバに E メール通知を設定します。

NetApp SnapCenter®

Oracle Database

Search databases

1 2 3 4 5 6

Name Resources Policies Verification Notification Summary

Provide email settings ⓘ

Select the service accounts or people to notify regarding protection issues.

Email preference: Never

From: From email

To: Email to

Subject: Notification

☐ Attach job report

## 8. まとめ

NetApp SnapCenter®

Oracle Database

Search databases

1 2 3 4 5 6

Name Resources Policies Verification Notification Summary

Resource group name	rhei2_cdb2
Tags	orafulbkup
Policy	Oracle Full Online Backup: Daily
Plug-in	SnapCenter Plug-in for Oracle Database
Verification enabled for policy	None
Send email	No

Total 1

Previous Finish

## Oracle のログバックアップ用のリソースグループを作成します

1. データベース管理ユーザ ID で SnapCenter にログインし、Resources タブに移動します。[ 表示 ] ドロップダウンリストで、[ データベース ] または [ リソースグループ ] を選択して、リソースグループ作成ワークフローを起動します。

NetApp SnapCenter®

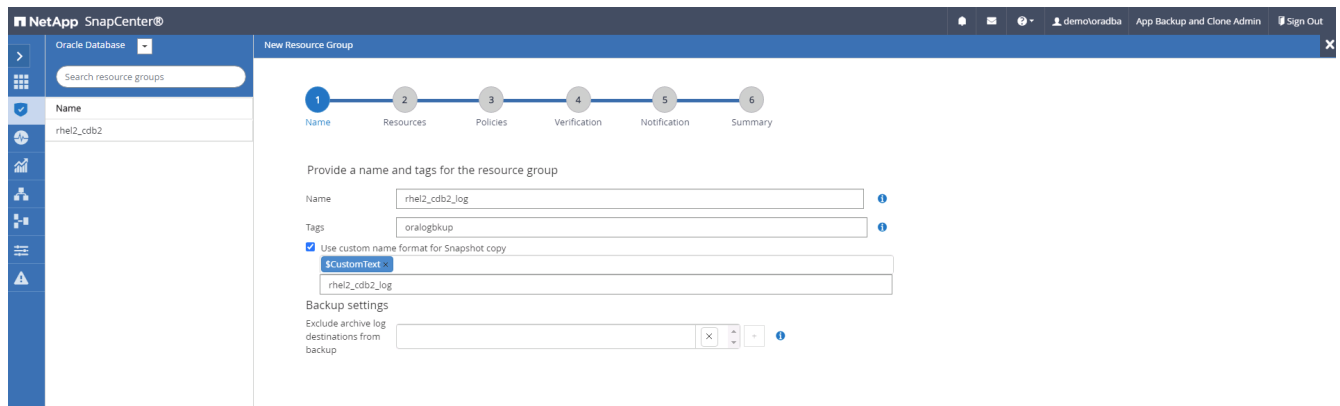
Oracle Database

View: Resource Group Search resource group

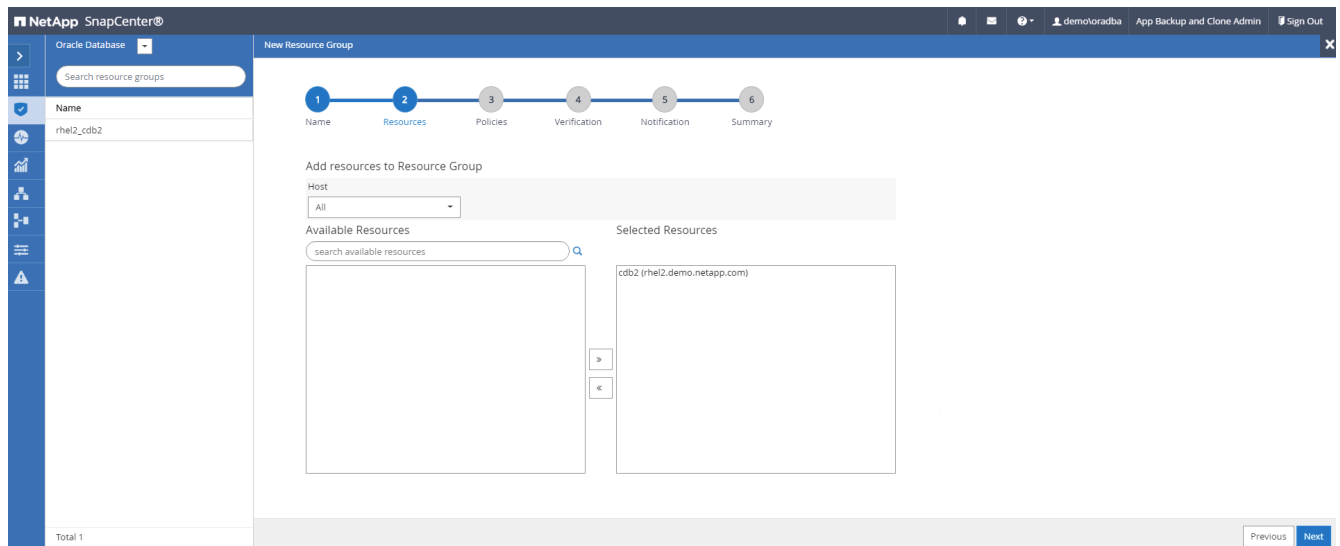
Name	Resources	Tags	Policies	Last Backup	Overall Status
rhei2_cdb2	1	orafulbkup	Oracle Full Online Backup		

2. リソースグループの名前とタグを指定します。Snapshot コピーの命名形式を定義し、冗長なアーカイブログデスティネーションが設定されている場合は省略できます。

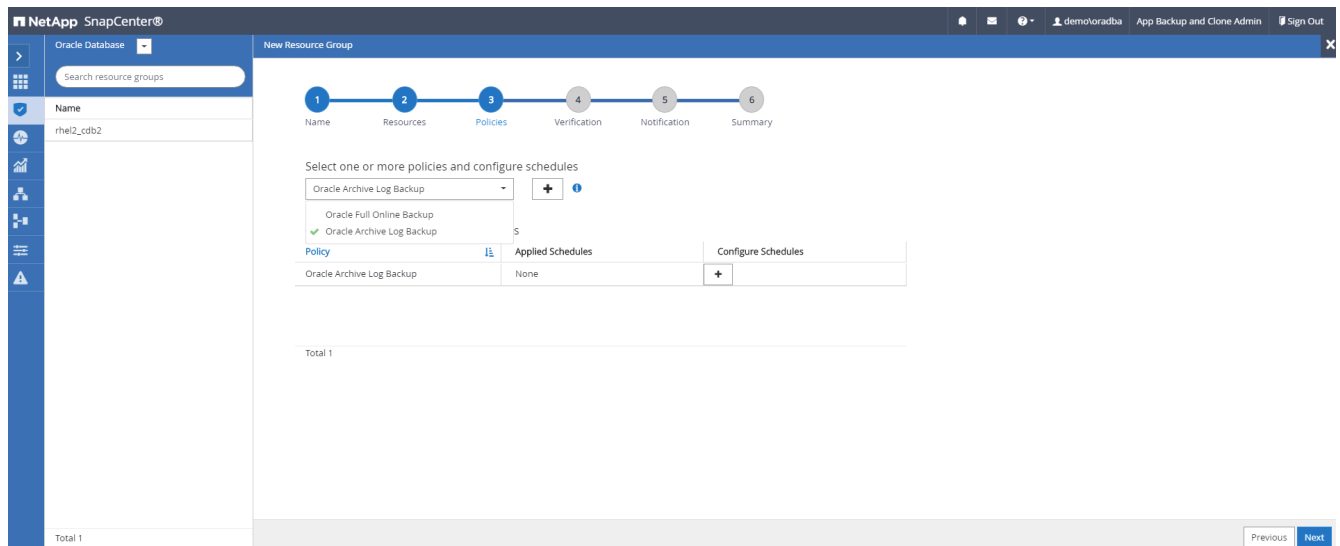




3. リソースグループにデータベースリソースを追加する。



4. ドロップダウンリストから、セクション 7 で作成したログバックアップポリシーを選択します。



5. (+) 記号をクリックして、目的のバックアップスケジュールを設定します。

Add schedules for policy Oracle Archive Log Backup

Hourly

Start date

09/10/2021 3:00 PM

☒ Expires on

12/31/2021 3:00 PM

Repeat every

1

hours

0

mins

**i**

The schedules are triggered in the SnapCenter Server time zone.

Cancel

OK

6. バックアップ検証が設定されている場合は、ここに表示されます。

NetApp SnapCenter®

Oracle Database

New Resource Group

1 Name 2 Resources 3 Policies 4 Verification 5 Notification 6 Summary

Configure verification schedules

Policy Schedule Type Applied Schedules Configure Schedules

There is no match for your search or data is not available.

Total 0

Total 1

Previous Next

7. 必要に応じて、Eメール通知用のSMTPサーバを設定します。

NetApp SnapCenter®

Oracle Database

Search resource groups

Name

rhel2\_cdb2

Total 1

New Resource Group

If you want to send notifications for scheduled or on demand jobs, an SMTP server must be configured. Continue to the Summary page to save your information, and then go to Settings>Global Settings>Notification Server Settings to configure the SMTP server.

1 Name 2 Resources 3 Policies 4 Verification 5 Notification 6 Summary

Provide email settings ⓘ

Select the service accounts or people to notify regarding protection issues.

Email preference: Never

From: From email

To: Email to

Subject: Notification

☐ Attach job report

Previous Next

## 8. まとめ

NetApp SnapCenter®

Oracle Database

Search resource groups

Name

rhel2\_cdb2

Total 1

New Resource Group

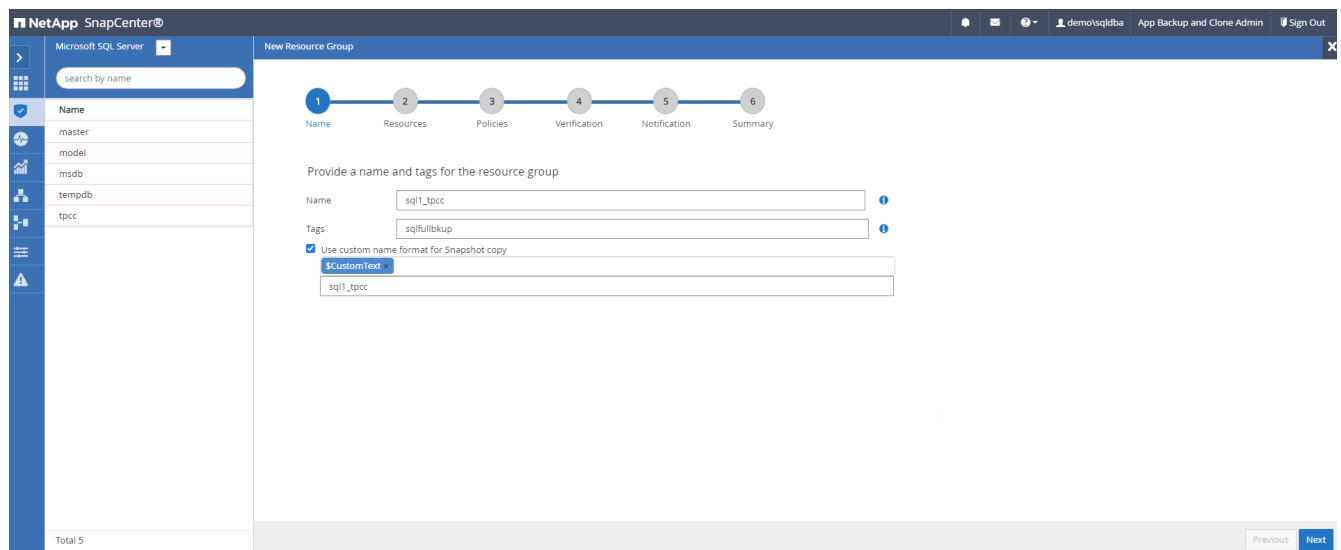
1 Name 2 Resources 3 Policies 4 Verification 5 Notification 6 Summary

Resource group name	rhel2_cdb2_log
Tags	oralogbkup
Policy	Oracle Archive Log Backup: Hourly
Plug-in	SnapCenter Plug-in for Oracle Database
Verification enabled for policy	None
Send email	No

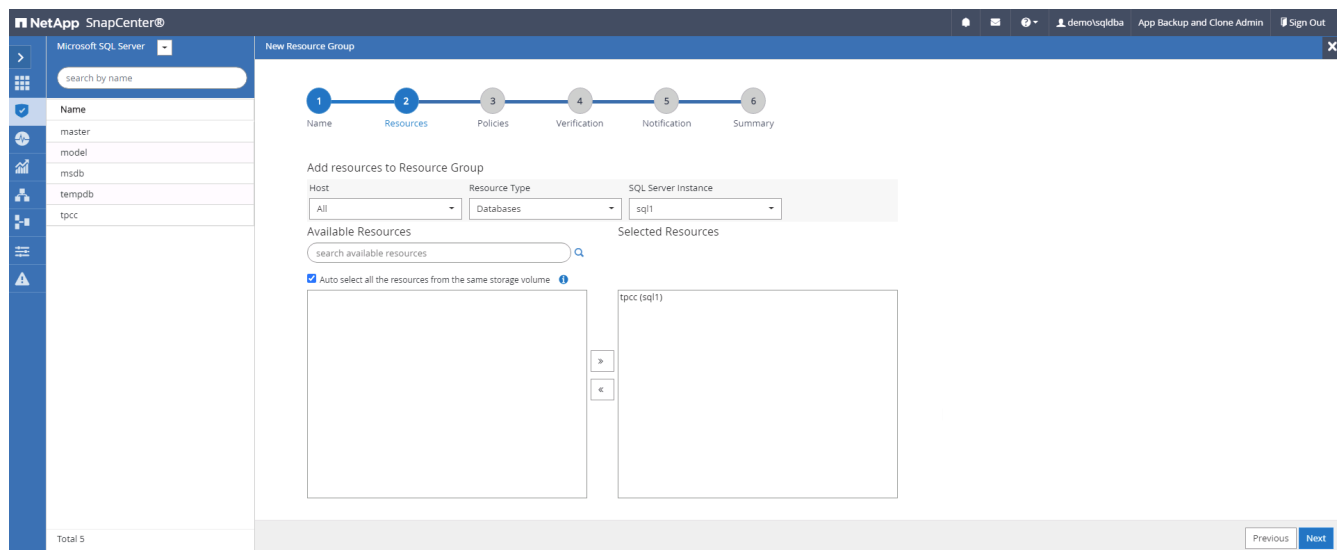
Previous Finish

## SQL Server のフルバックアップ用のリソースグループを作成する

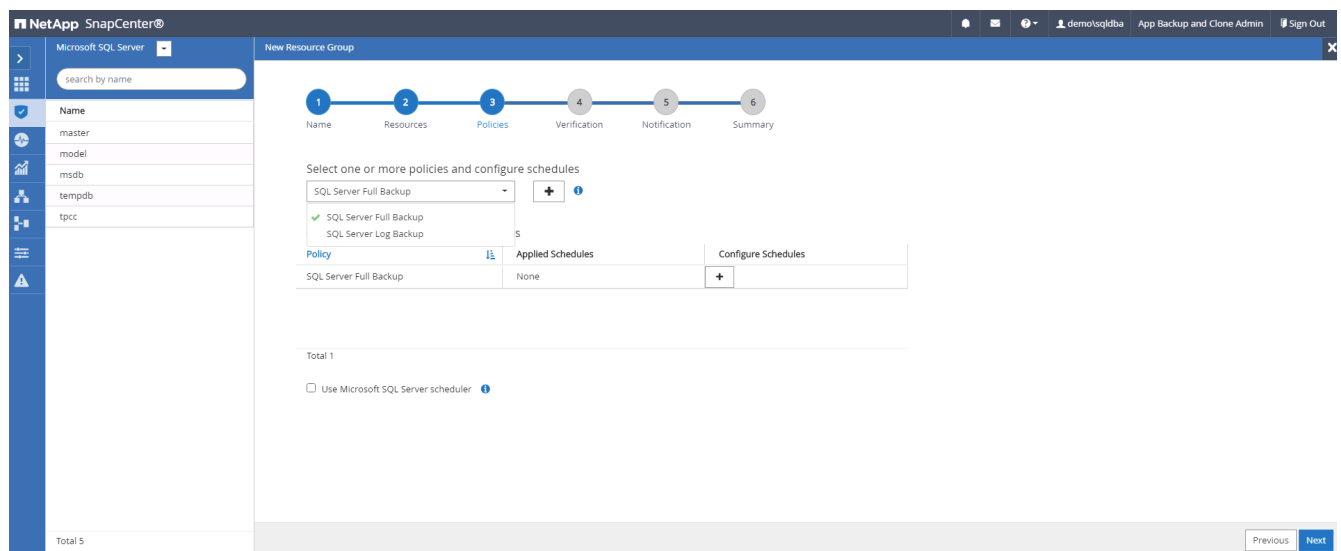
1. データベース管理ユーザ ID で SnapCenter にログインし、Resources タブに移動します。[ 表示 ] ドロップダウンリストで、[ データベース ] または [ リソースグループ ] を選択して、リソースグループ作成ワークフローを起動します。リソースグループの名前とタグを指定します。Snapshot コピーの命名形式を定義できます。



2. バックアップするデータベースリソースを選択します。



3. セクション 7 で作成したフル SQL バックアップポリシーを選択します。



4. バックアップの正確なタイミングおよび頻度を追加します。

Add schedules for policy SQL Server Full Backup

Daily

Start date 09/10/2021 6:20 PM

☒ Expires on 12/31/2021 6:20 PM

Repeat every 1 days

**i** The schedules are triggered in the SnapCenter Server time zone.

Cancel OK

5. バックアップ検証を実行する場合は、セカンダリ上のバックアップ用の検証サーバを選択します。Load Locator（ロケータのロード）をクリックしてセカンダリストレージの場所を入力します。

NetApp SnapCenter®

Microsoft SQL Server

New Resource Group

1 Name 2 Resources 3 Policies 4 Verification 5 Notification 6 Summary

Select the verification servers

Verification server Select one or more servers

Load secondary locators to verify backups on secondary Load locators

Secondary storage location: SnapVault or SnapMirror

Source Volume Destination Volume

svm\_onPrem:sql1\_data svm\_hybridvols:sql1\_data\_dr

svm\_onPrem:sql1\_log svm\_hybridvols:sql1\_log\_dr

Configure verification schedules

Policy Schedule Type Applied Schedules Configure Schedules

There is no match for your search or data is not available.

Total 5 Previous Next

6. 必要に応じて、SMTP サーバに E メール通知を設定します。

NetApp SnapCenter®

Microsoft SQL Server

search by name

Name

master

model

msdb

tempdb

tpcc

Total 5

New Resource Group

If you want to send notifications for scheduled or on demand jobs, an SMTP server must be configured. Continue to the Summary page to save your information, and then go to Settings>Global Settings>Notification Server Settings to configure the SMTP server.

1 Name 2 Resources 3 Policies 4 Verification 5 Notification 6 Summary

Provide email settings ⓘ

Select the service accounts or people to notify regarding protection issues.

Email preference: Never

From: From email

To: Email to

Subject: Notification

☐ Attach job report

Previous Next

## 7. まとめ

NetApp SnapCenter®

Microsoft SQL Server

search by name

Name

There is no match for your search or data is not available.

Resources are not found. Click Refresh Resources to discover databases in the database view or create new resource group on the discovered databases from the resource view.

New Resource Group

1 Name 2 Resources 3 Policies 4 Verification 5 Notification 6 Summary

Resource group name: sql1\_tpcc

Tags: sqlfullbkup

Policy: SQL Server Full Backup: Daily

Plug-in: SnapCenter Plug-in for Microsoft SQL Server

Verification Server: None

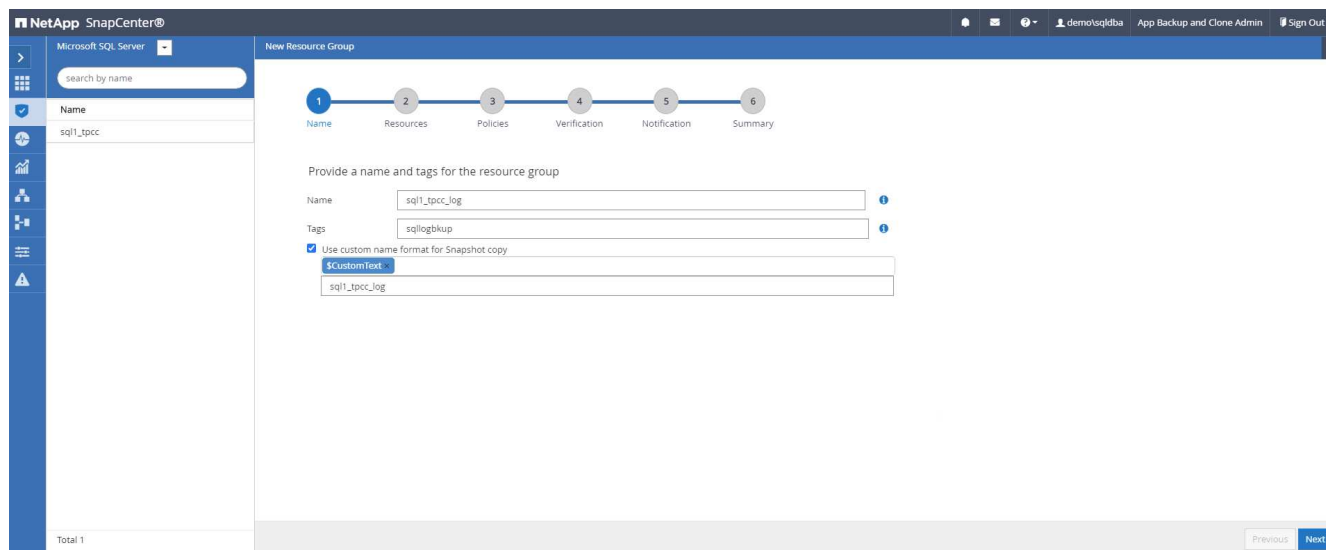
Verification enabled for policy: None

Send email: No

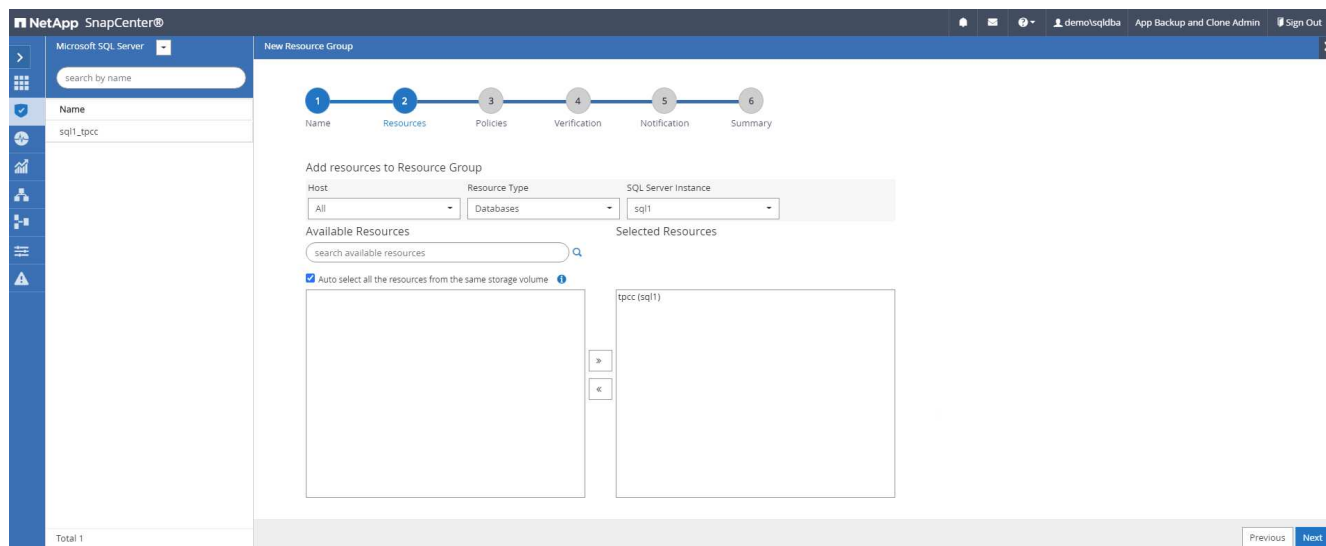
Previous Finish

## SQL Server のログバックアップ用のリソースグループを作成します

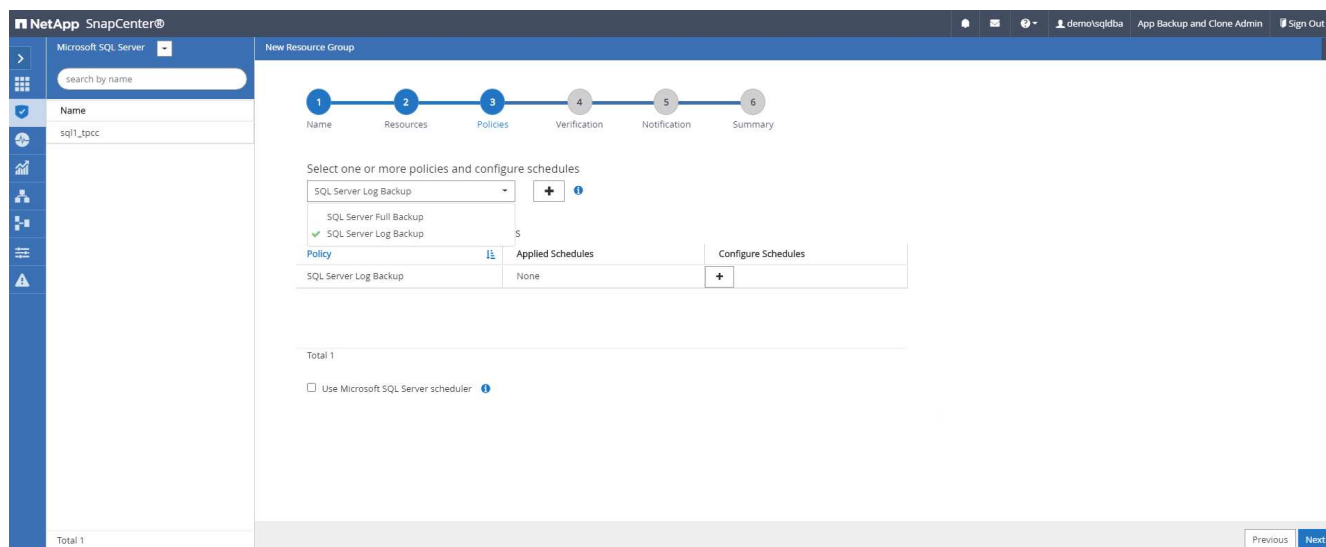
1. データベース管理ユーザ ID で SnapCenter にログインし、Resources タブに移動します。[ 表示 ] ドロップダウンリストで、[ データベース ] または [ リソースグループ ] を選択して、リソースグループ作成ワークフローを起動します。リソースグループの名前とタグを指定します。Snapshot コピーの命名形式を定義できます。



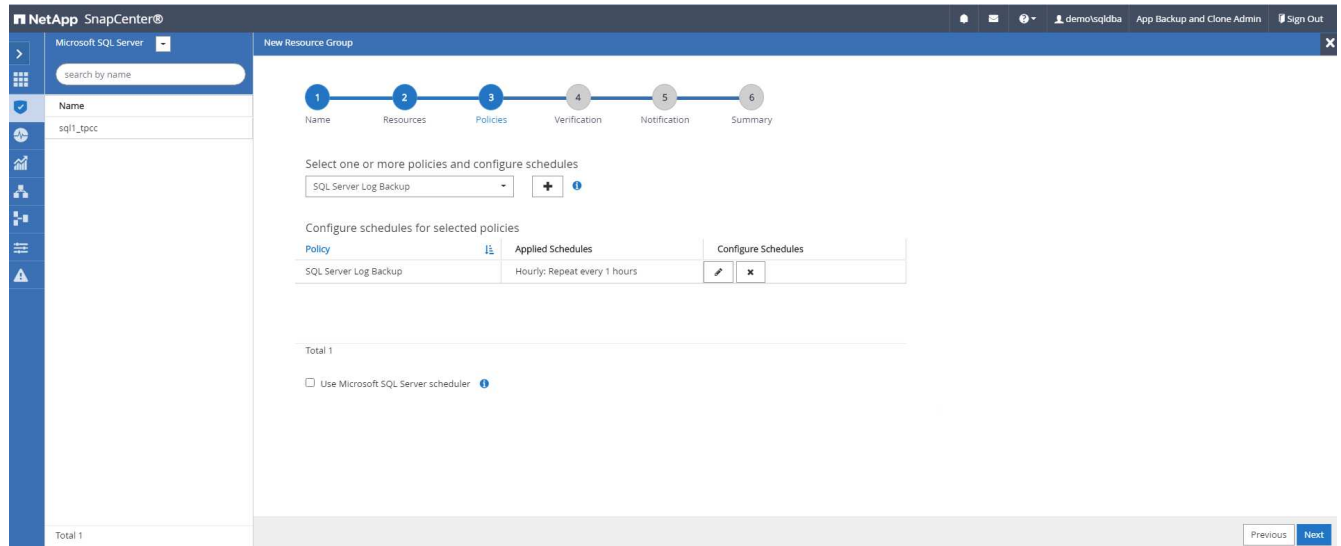
2. バックアップするデータベースリソースを選択します。



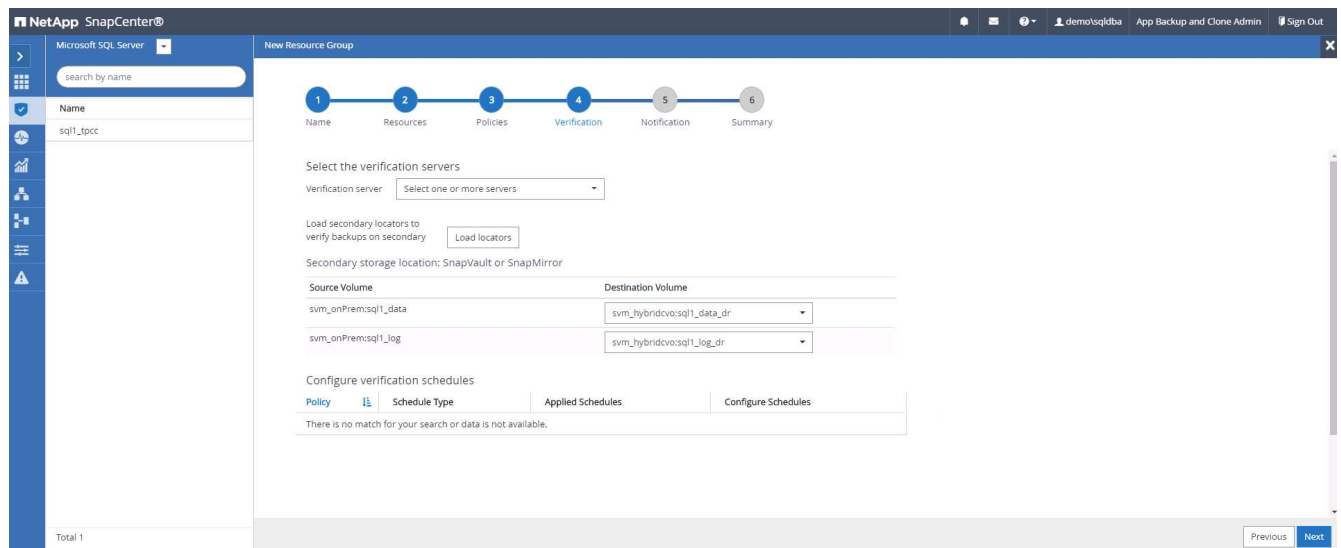
3. セクション 7 で作成した SQL ログバックアップポリシーを選択します。



4. バックアップの正確なタイミングと頻度を追加します。



5. バックアップ検証を実行する場合は、セカンダリ上のバックアップ用の検証サーバを選択します。Load Locator をクリックしてセカンダリストレージの場所を入力します。



6. 必要に応じて、SMTP サーバに E メール通知を設定します。



NetApp SnapCenter®

Microsoft SQL Server

search by name

Name

sql1\_tpcc

Total 1

New Resource Group

If you want to send notifications for scheduled or on demand jobs, an SMTP server must be configured. Continue to the Summary page to save your information, and then go to Settings>Global Settings>Notification Server Settings to configure the SMTP server.

1 Name 2 Resources 3 Policies 4 Verification 5 Notification 6 Summary

Provide email settings

Select the service accounts or people to notify regarding protection issues.

Email preference: Never

From: From email

To: Email to

Subject: Notification

☐ Attach job report

Previous Next

## 7. まとめ

NetApp SnapCenter®

Microsoft SQL Server

search by name

Name

sql1\_tpcc

Total 1

New Resource Group

1 Name 2 Resources 3 Policies 4 Verification 5 Notification 6 Summary

Resource group name: sql1\_tpcc\_log

Tags: sqllogbkup

Policy: SQL Server Log Backup: Hourly

Plug-in: SnapCenter Plug-in for Microsoft SQL Server

Verification Server: None

Verification enabled for policy: None

Send email: No

Previous Finish

## 9. バックアップを検証する

データベースリソースを保護するためにデータベースバックアップリソースグループを作成すると、定義済みのスケジュールに従ってバックアップジョブが実行されます。[ モニタ ] タブでジョブの実行ステータスを確認します。

NetApp SnapCenter®

Jobs Schedules Events Logs

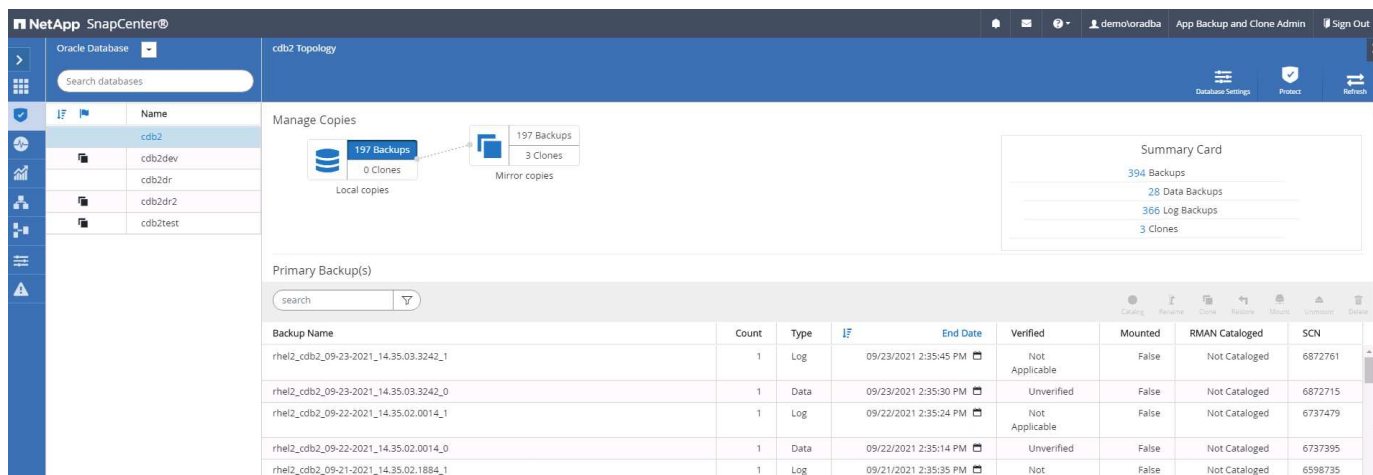
search by name

Jobs - Filter

ID	Status	Name	Start date	End date	Owner
532	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/14/2021 8:35:01 PM	09/14/2021 8:37:10 PM	demo/sqldba
528	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/14/2021 7:35:01 PM	09/14/2021 7:37:09 PM	demo/sqldba
524	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/14/2021 6:35:01 PM	09/14/2021 6:37:08 PM	demo/sqldba
521	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc' with policy 'SQL Server Full Backup'	09/14/2021 6:25:01 PM	09/14/2021 6:27:14 PM	demo/sqldba
517	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/14/2021 5:35:01 PM	09/14/2021 5:37:09 PM	demo/sqldba
513	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/14/2021 4:35:01 PM	09/14/2021 4:37:08 PM	demo/sqldba
509	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/14/2021 3:35:01 PM	09/14/2021 3:37:10 PM	demo/sqldba
503	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/14/2021 2:35:01 PM	09/14/2021 2:37:09 PM	demo/sqldba

リソースタブでデータベース名をクリックしてデータベースバックアップの詳細を表示し、ローカルコピーと

ミラーコピーを切り替えて、Snapshot バックアップがパブリッククラウドのセカンダリサイトにレプリケートされていることを確認します。



Backup Name	Count	Type	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
rhel2_cdb2_09-23-2021_14.35.03.3242_1	1	Log	09/23/2021 2:35:45 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	6872761
rhel2_cdb2_09-23-2021_14.35.03.3242_0	1	Data	09/23/2021 2:35:30 PM	Unverified	False	Not Cataloged	6872715
rhel2_cdb2_09-22-2021_14.35.02.0014_1	1	Log	09/22/2021 2:35:24 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	6737479
rhel2_cdb2_09-22-2021_14.35.02.0014_0	1	Data	09/22/2021 2:35:14 PM	Unverified	False	Not Cataloged	6737395
rhel2_cdb2_09-21-2021_14.35.02.1884_1	1	Log	09/21/2021 2:35:35 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	6598735

この時点で、クラウド内のデータベースバックアップコピーをクローニングして、開発 / テストプロセスを実行したり、プライマリに障害が発生した場合にディザスタリカバリを実行したりできます。

## AWS パブリッククラウドの導入

このセクションでは、AWS に Cloud Manager と Cloud Volumes ONTAP を導入するプロセスについて説明します。

### AWS パブリッククラウド



作業を簡単に進めるために、AWS への導入に基づいて本ドキュメントを作成しました。ただし、Azure と GCP の場合もプロセスはほぼ同じです。

#### 1. 事前フライトチェック

導入前に、次の段階で導入できるようにインフラが設置されていることを確認してください。これには次のものが含まれます。

- AWS アカウント
- 選択した地域の VPC
- パブリックインターネットにアクセスできるサブネット
- AWS アカウントに IAM ロールを追加する権限
- AWS ユーザのシークレットキーとアクセスキー

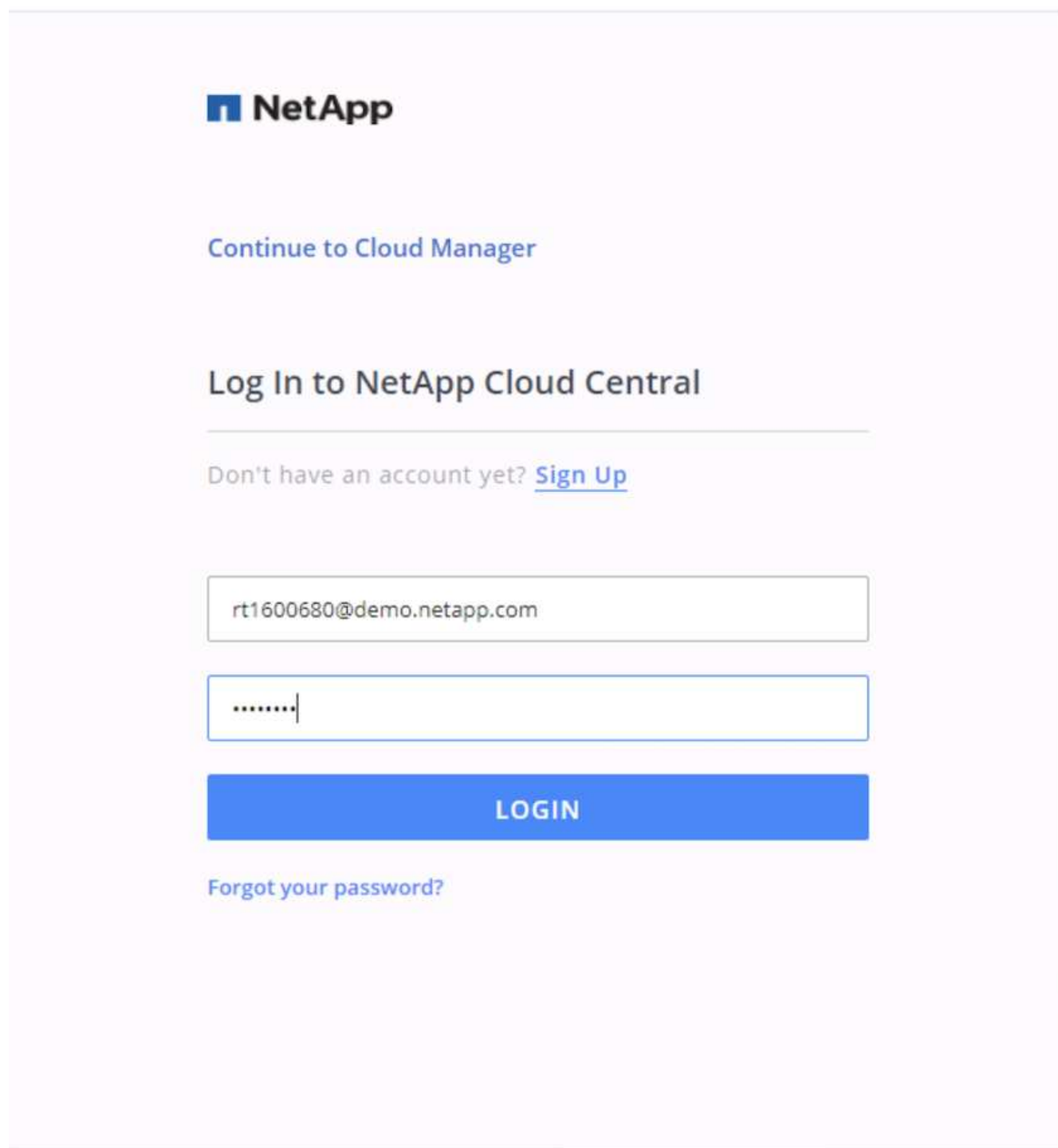
#### 2. AWS に Cloud Manager と Cloud Volumes ONTAP を導入する手順



Cloud Manager と Cloud Volumes ONTAP を導入する方法は多数あります。最もシンプルですが、最も多くの権限が必要です。お使いの AWS 環境にこの方法が適していない場合は、を参照してください ["ネットアップのクラウドに関するドキュメント"](#)。

## Cloud Manager Connector を導入します

1. に移動します "NetApp Cloud Central" ログインまたはサインアップします。

The image shows the NetApp Cloud Central login page. At the top is the NetApp logo. Below it is a link "Continue to Cloud Manager". The main heading is "Log In to NetApp Cloud Central". Below the heading is a link "Don't have an account yet? Sign Up". There are two input fields: the first contains the email address "rt1600680@demo.netapp.com" and the second contains a masked password ".....". Below the input fields is a blue "LOGIN" button. At the bottom is a link "Forgot your password?".

**NetApp**

[Continue to Cloud Manager](#)

### Log In to NetApp Cloud Central

---

Don't have an account yet? [Sign Up](#)

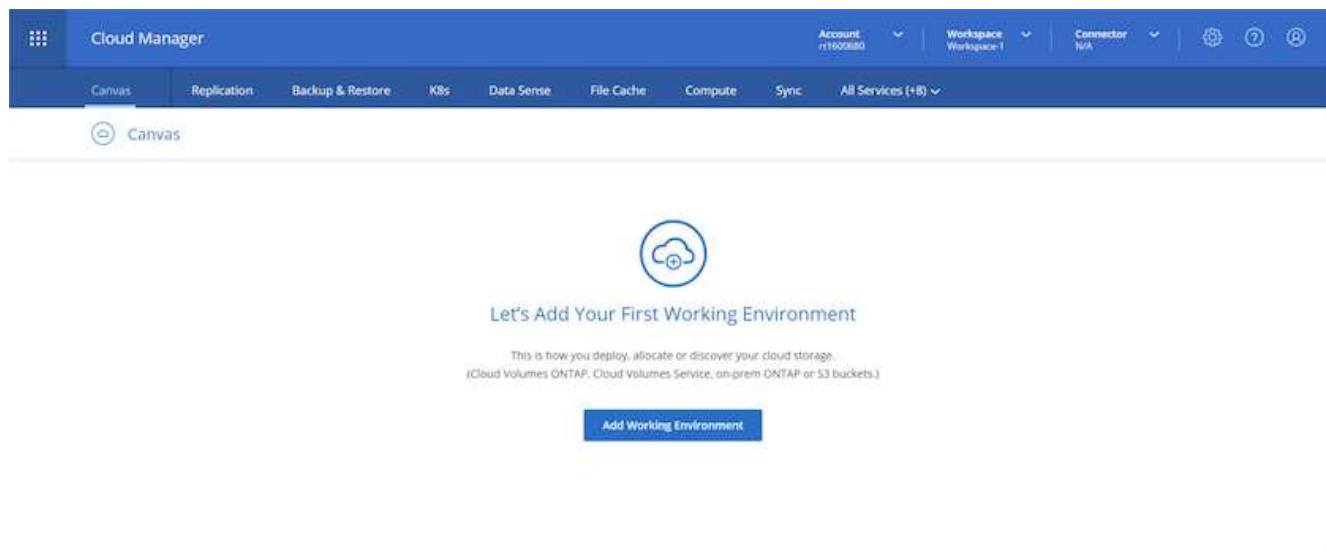
rt1600680@demo.netapp.com

.....

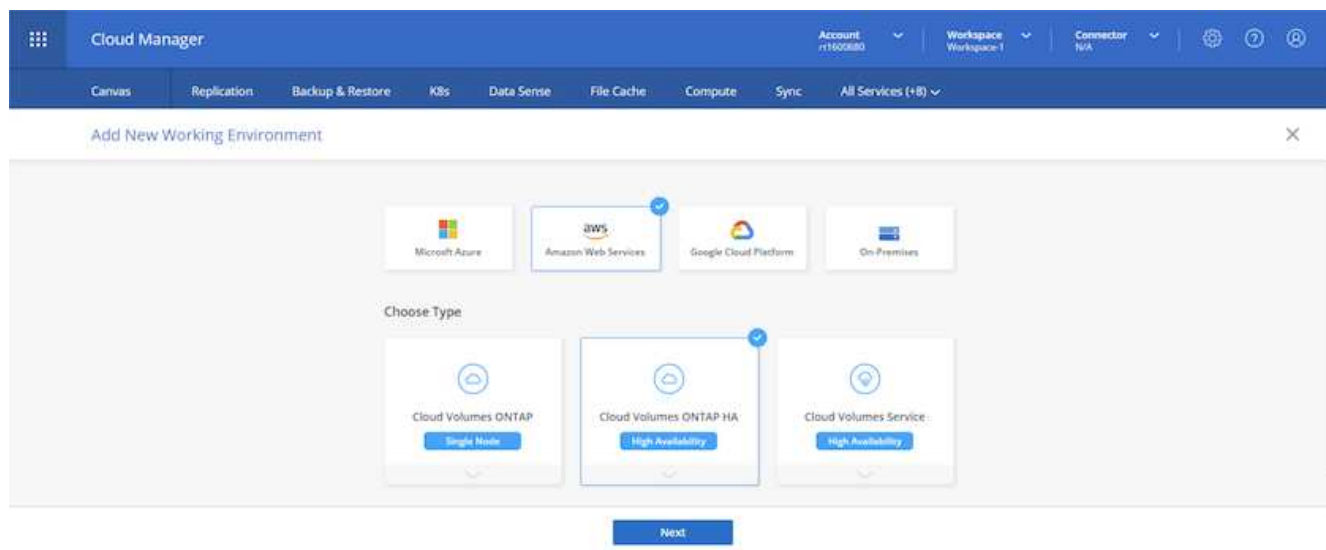
**LOGIN**

[Forgot your password?](#)

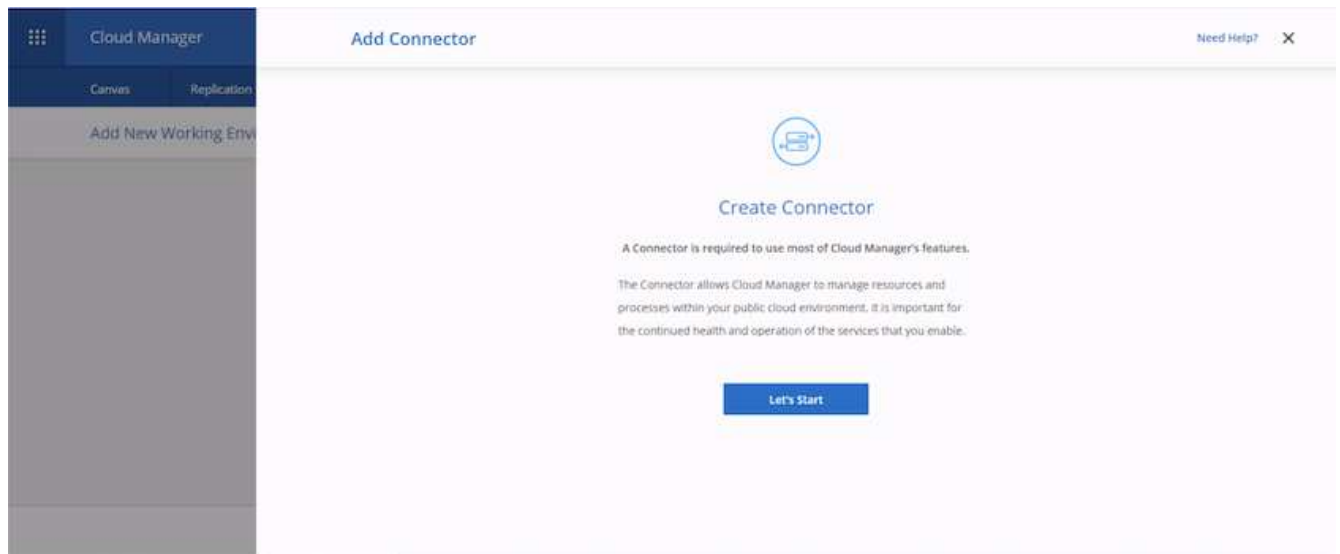
2. ログイン後、キャンバスに移動します。



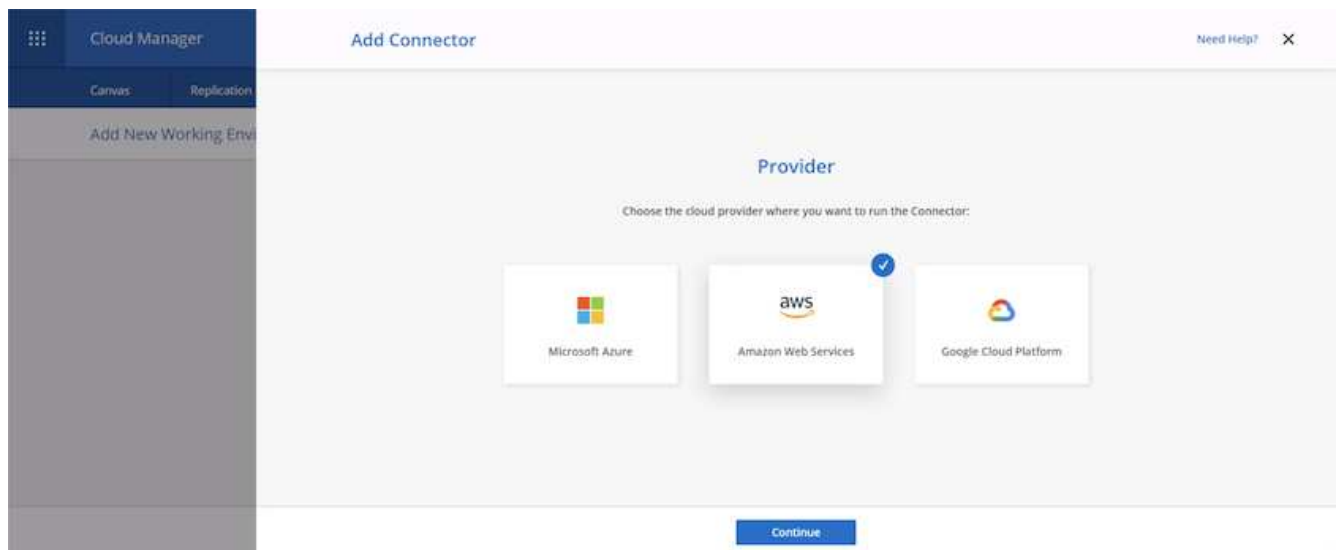
3. 「Add Working Environment」をクリックし、「Cloud Volumes ONTAP in AWS」を選択します。ここでは、シングルノードシステムとハイアベイラビリティペアのどちらを導入するかを選択することもできます。ハイアベイラビリティペアを導入することを選択しました。



4. コネクタが作成されていない場合は、コネクタの作成を求めるポップアップが表示されます。



5. [ 開始 ] をクリックし、[ AWS ] を選択します。



6. シークレットキーとアクセスキーを入力します。ユーザに、で概説されている正しい権限があることを確認します ["ネットアップのポリシーのページ"](#)。

The screenshot shows the 'Add Connector' wizard in the AWS Cloud Manager console. The left sidebar has 'Cloud Manager' selected, with 'Canvas' and 'Replication' sub-tabs. The main area is titled 'Add New Working Environment'. The wizard progress bar shows steps: 1. Get Ready, 2. AWS Credentials (active), 3. Details, 4. Network, 5. Security Group, 6. Review. The 'AWS Credentials' step contains the following fields: 'AWS Access Key' (empty, with a red error message 'AWS Access Key is required'), 'AWS Secret Key' (masked with dots), 'Region' (dropdown menu showing 'us-east-1 | US East (N. Virginia)'), and a checkbox 'Want to launch an instance without AWS Credentials?' (unchecked). At the bottom are 'Previous' and 'Next' buttons.

7. コネクタに名前を付け、の説明に従って事前定義されたロールを使用する ["ネットアップのポリシーのページ"](#) または、Cloud Manager にロールの作成を依頼してください。

The screenshot shows the 'Add Connector' wizard in the AWS Cloud Manager console, Step 3: Details. The left sidebar is the same as the previous screenshot. The wizard progress bar shows steps: 1. Get Ready, 2. AWS Credentials, 3. Details (active), 4. Network, 5. Security Group, 6. Review. The 'Details' step contains the following fields: 'Connector Instance Name' (text input with 'awscloudmanager'), 'Connector Role' (radio buttons for 'Create Role' (selected) and 'Select an existing Role'), 'Role Name' (text input with 'Cloud-Manager-Operator-IBnt24'), and a button 'Add Tags to Connector Instance'. At the bottom are 'Previous' and 'Next' buttons.

8. コネクタの導入に必要なネットワーク情報を入力します。アウトバウンドインターネットアクセスが有効になっていることを確認します。
- コネクタにパブリック IP アドレスを割り当てます
  - コネクタにプロキシを与える
  - インターネットゲートウェイを経由してインターネットに接続するためのルートのコネクタに与える

**Add Connector**

Get Ready AWS Credentials Details **Network** Security Group Review

**Connectivity**

VPC: vpc-083fcbd79f75dfb6e - 10.221.0.0/16

Subnet: 10.221.4.0/24 | publicSN-us-east-1a-rt1600680

Key Pair: rt1600680

Public IP: Enable

**Proxy Configuration (Optional)**

HTTP Proxy: Example: http://172.16.254.1:8080

Define Credentials for this Proxy

Upload a root certificate

Previous Next

9. セキュリティグループを提供するか、新しいセキュリティグループを作成して、SSH、HTTP、および HTTPS 経由でコネクタと通信する。IP アドレスからのみコネクタへのアクセスを有効にしました。

**Add Connector**

Get Ready AWS Credentials Details Network **Security Group** Review

The security group must allow inbound HTTP, HTTPS and SSH access.

Assign a security group: ☒ Create a new security group ☐ Select an existing security group

**HTTP (Port 80)**

Source Type: My IP

Source (CIDR): 216.240.31.145/32

**HTTPS (Port 443)**

Source Type: My IP

Source (CIDR): 216.240.31.145/32

**SSH (Port 22)**

Source Type: My IP

Source (CIDR): 216.240.31.145/32

Previous Next

10. 概要ページの情報を確認し、追加をクリックしてコネクタを配置します。

**Add Connector**

Get Ready AWS Credentials Details Network Security Group **Review**

Code for Terraform Automation

Connector Name: awscloudmanager

Region: us-east-1

VPC: vpc-083fcbd79f75dfb6e - 10.221.0.0/16

Subnet: 10.221.4.0/24 | publicSN-us-east-1a-rt1600680

Key Pair: rt1600680

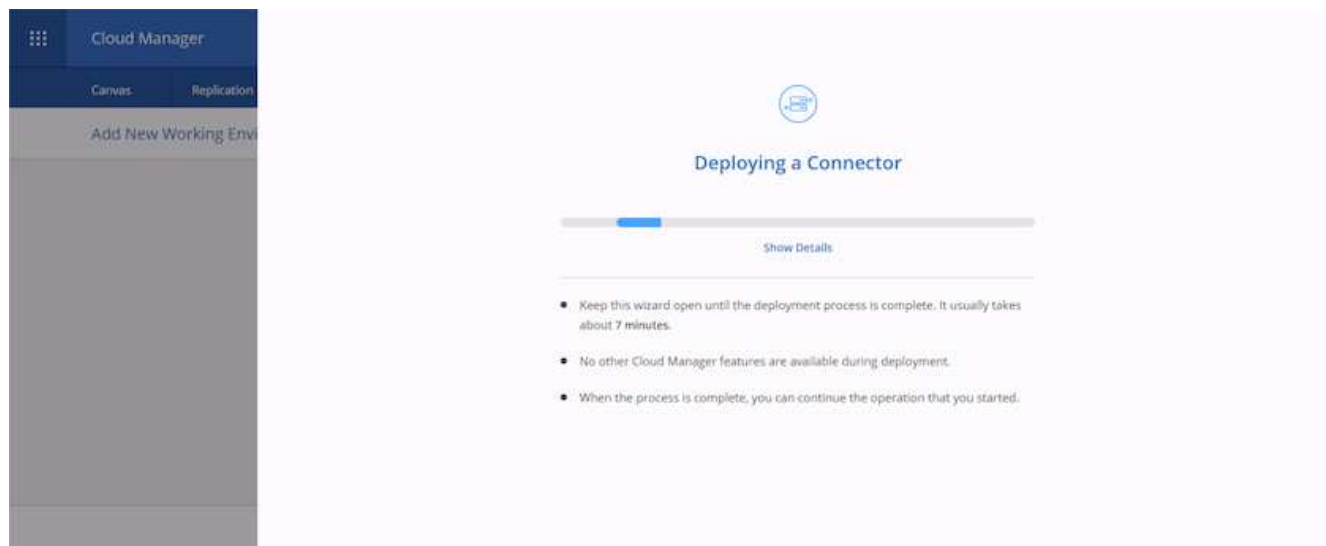
Public IP: Enable

Proxy: None

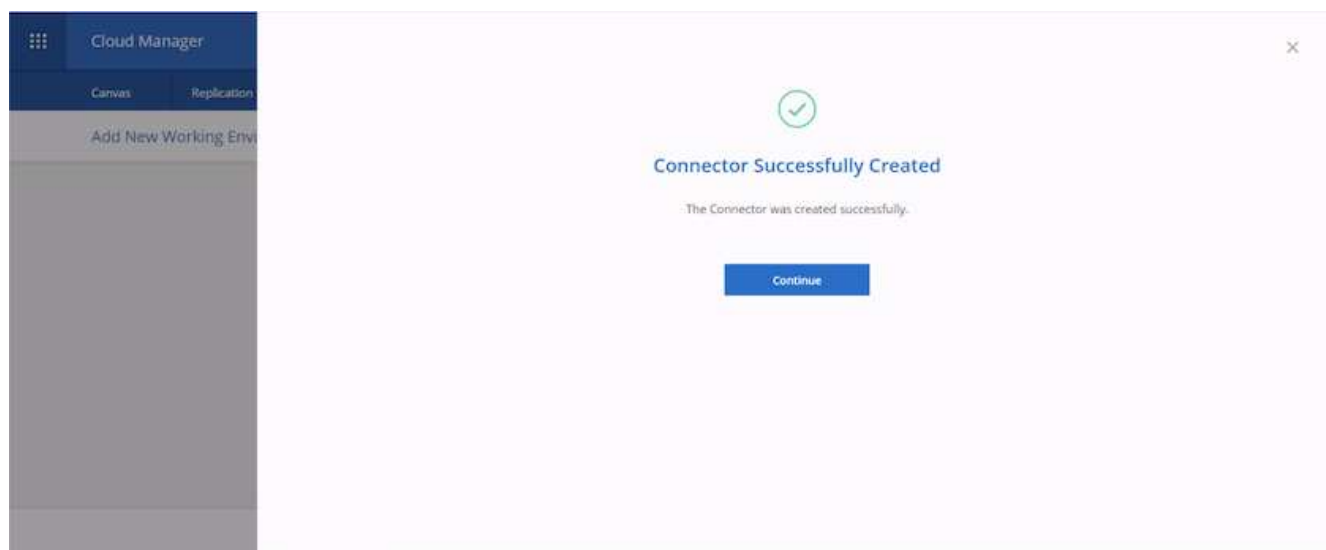
Security Group: HTTP: 216.240.31.145/32, HTTPS: 216.240.31.145/32, SSH: 216.240.31.145/32

Previous Add

11. コネクタがクラウド形成スタックを使用して導入されるようになりました。進捗状況は Cloud Manager または AWS から監視できます。



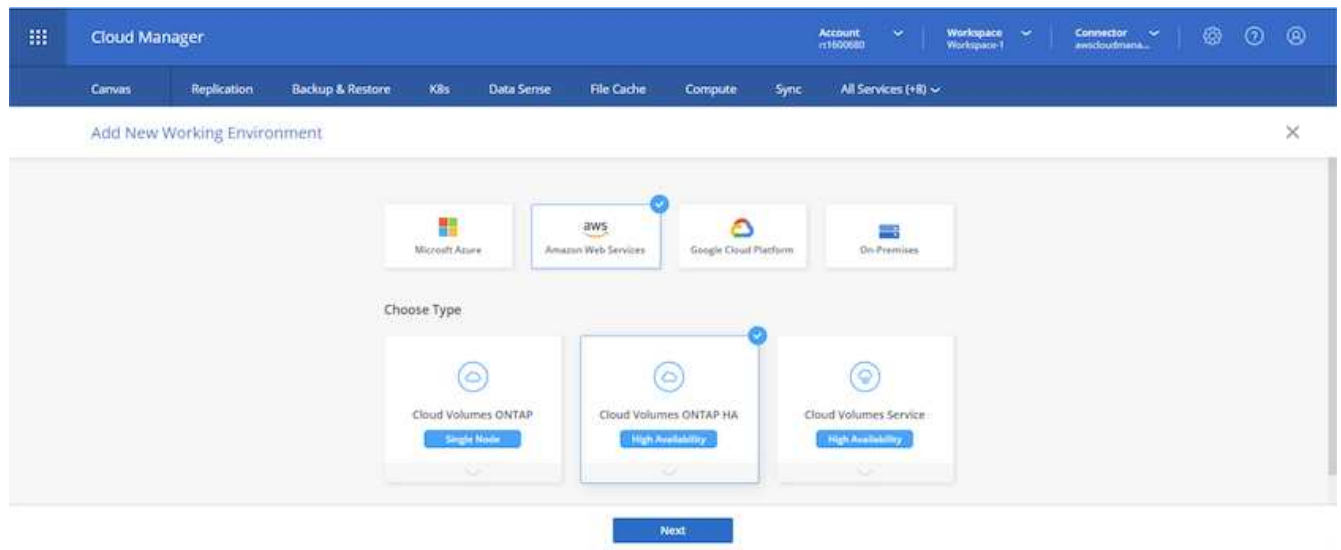
12. 導入が完了すると、成功ページが表示されます。



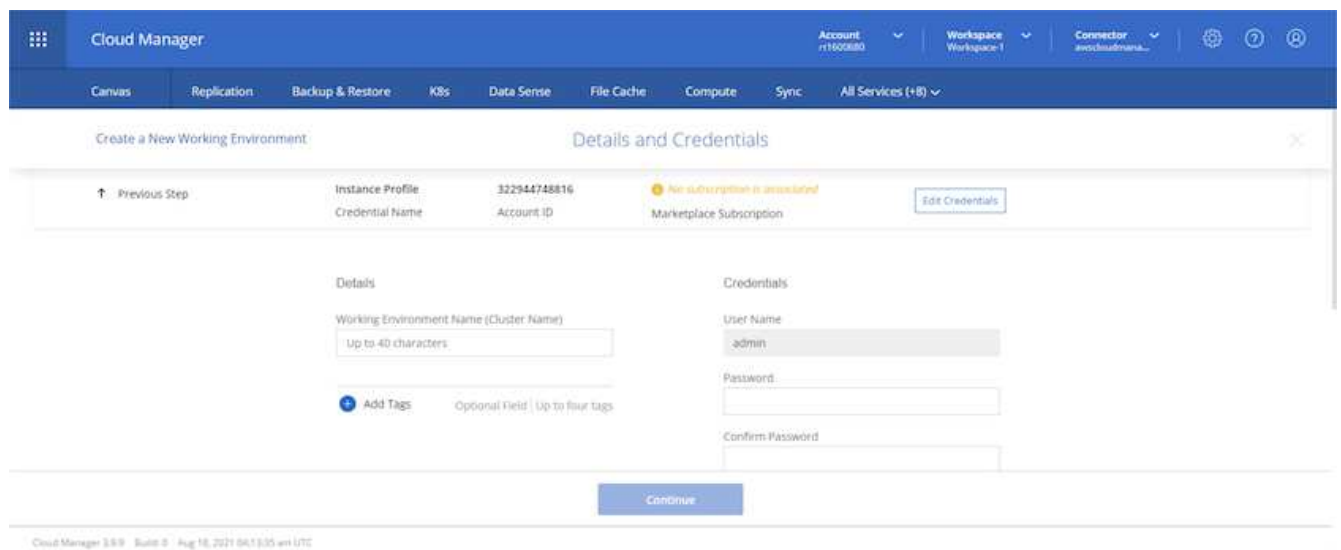
## Cloud Volumes ONTAP を導入します

1. AWS と、それぞれの要件に応じた導入タイプを選択します。

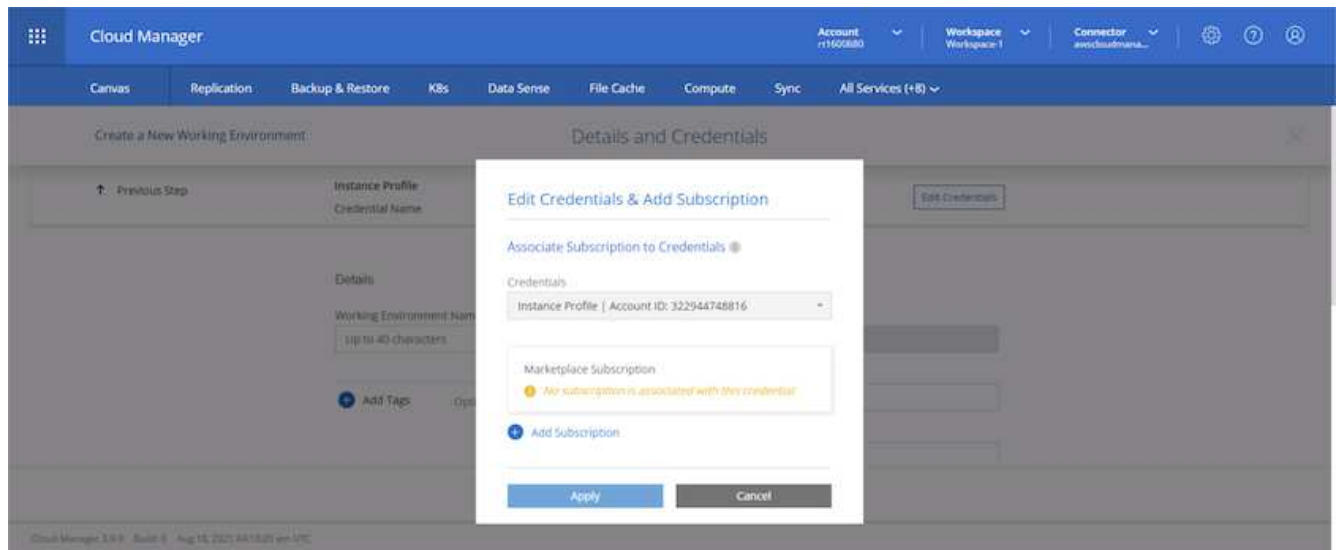




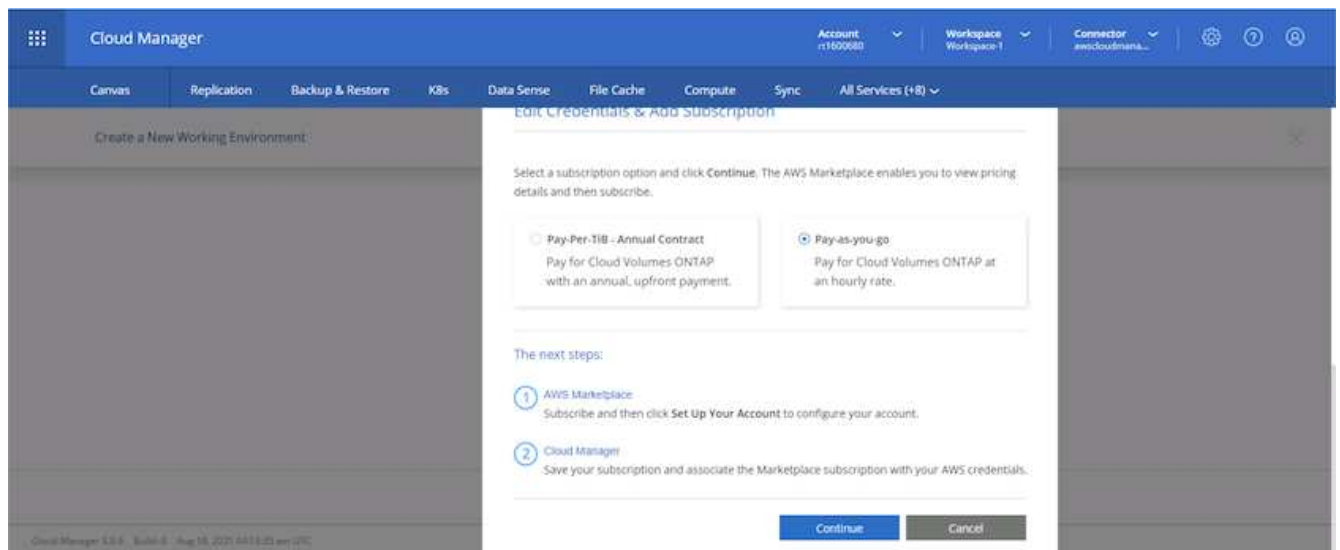
2. サブスクリプションが割り当てられておらず、PAYGO で購入する場合は、資格情報の編集を選択します。



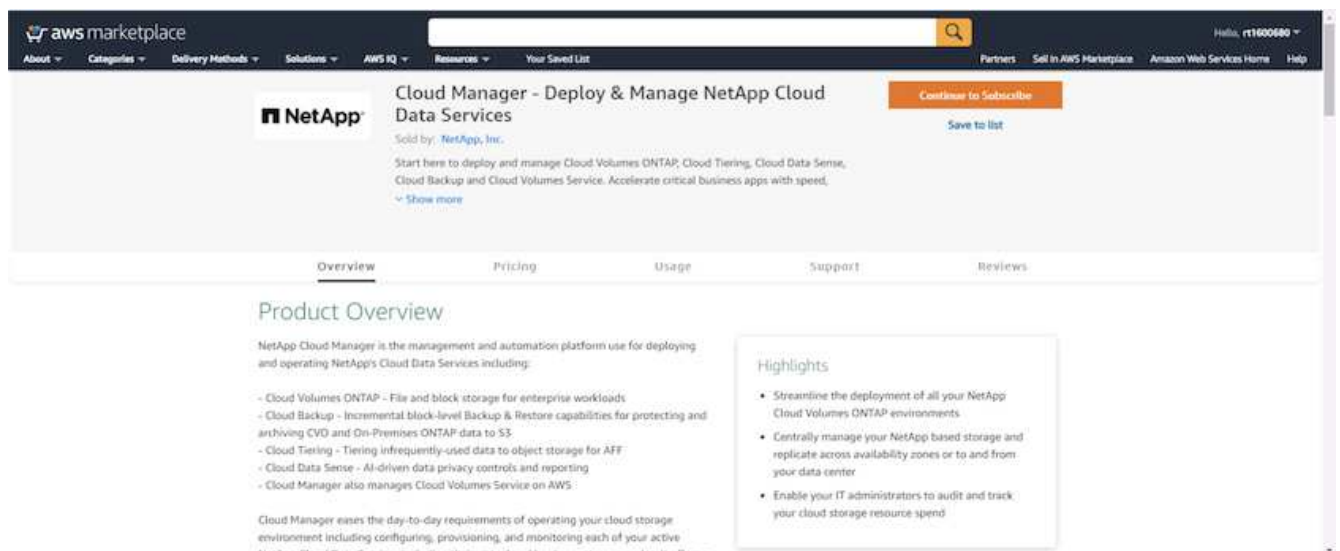
3. [Add Subscription] を選択します。



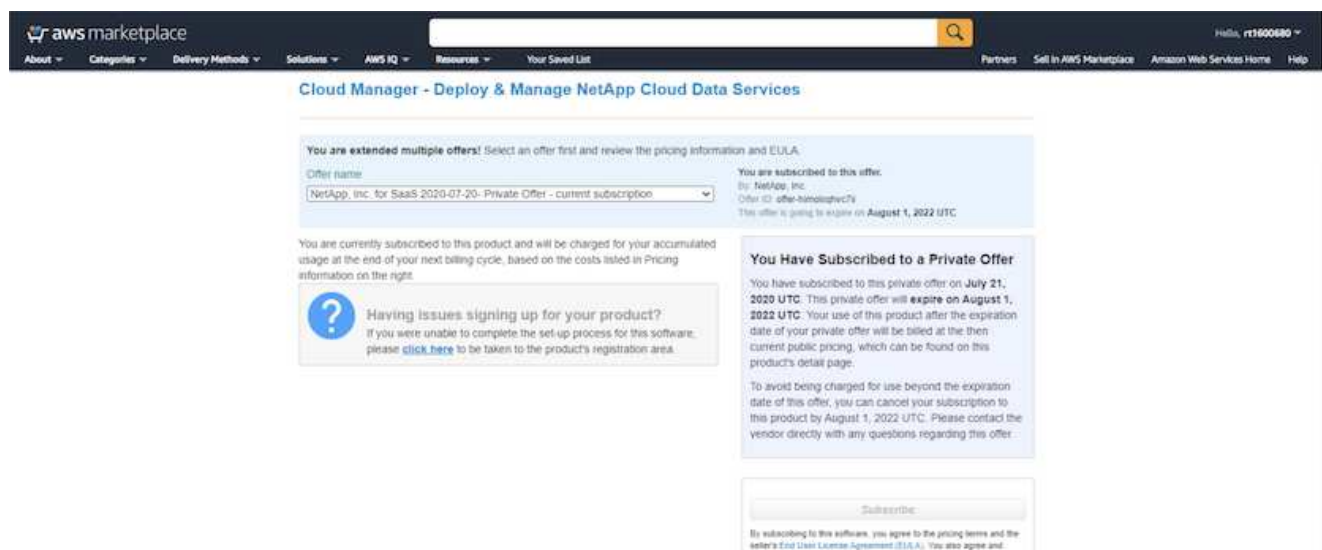
4. 購読する契約のタイプを選択します。従量課金制を選択しました。



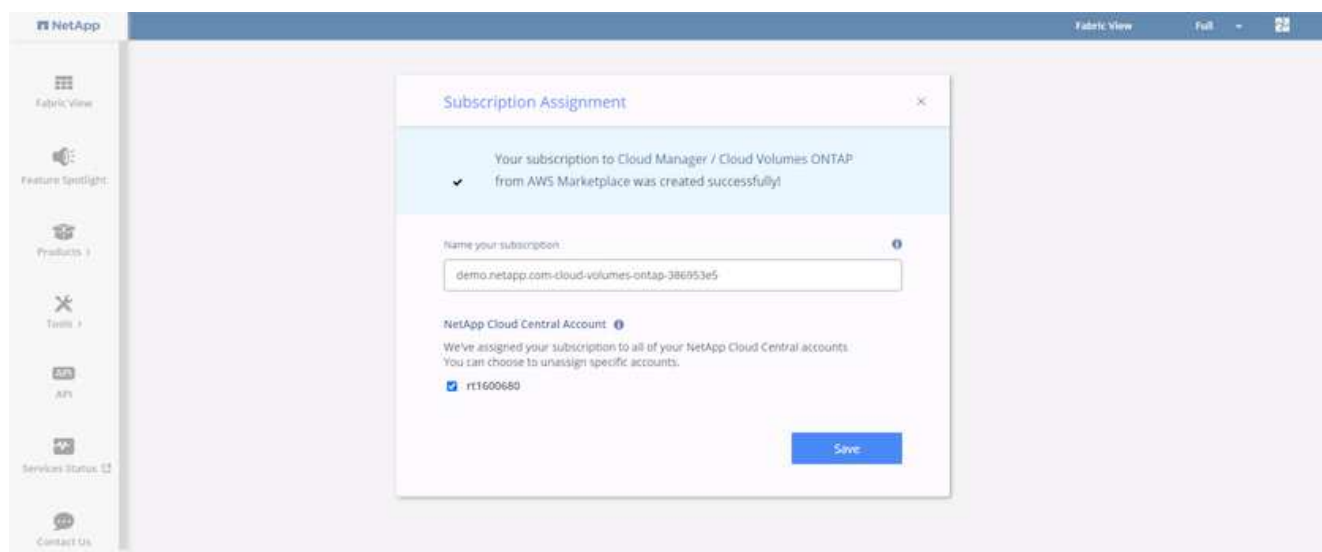
5. AWS にリダイレクトされます。Continue to Subscribe を選択します。



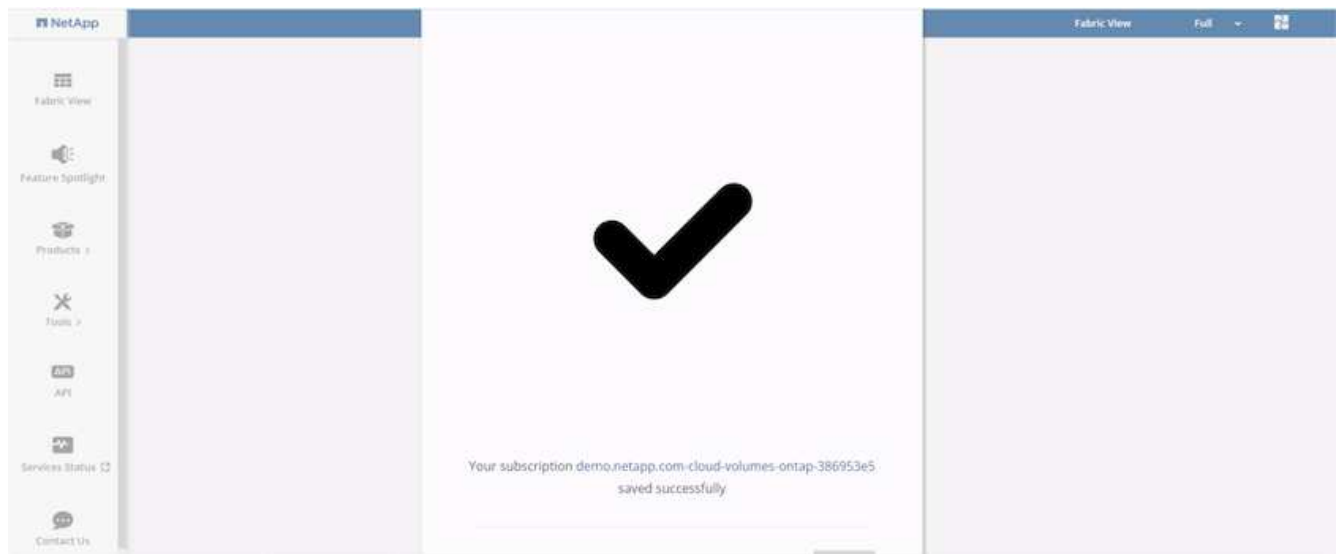
6. 登録すると、NetApp Cloud Central にリダイレクトされます。すでに購読していてリダイレクトされていない場合は、「ここをクリック」リンクを選択します。



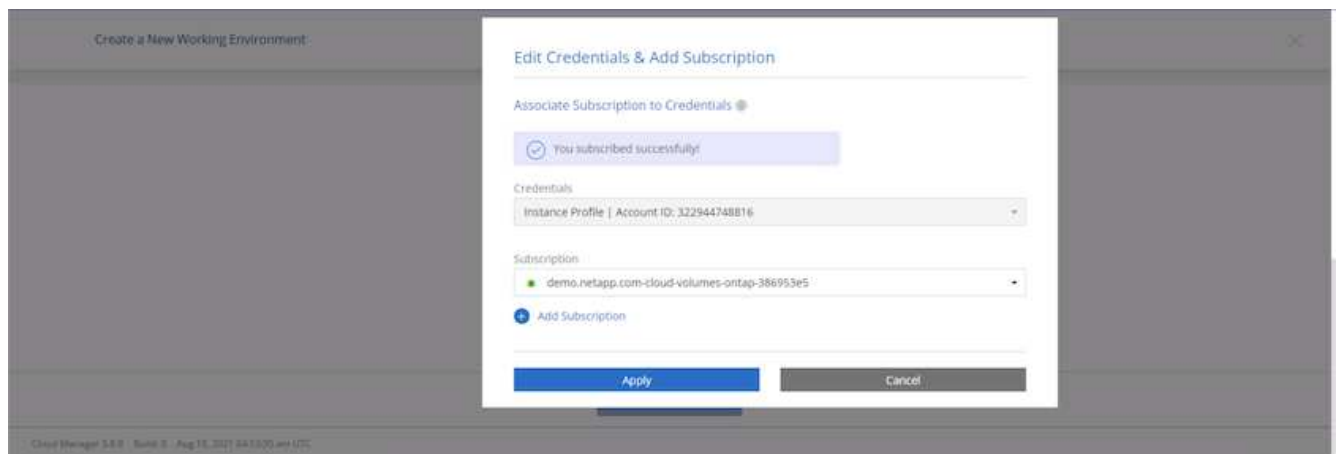
7. Cloud Central にリダイレクトされます。ここで、サブスクリプションの名前を指定して、Cloud Central アカウントに割り当てる必要があります。



8. 成功すると、チェックマークページが表示されます。Cloud Manager のタブに戻ります。



9. サブスクリプションが Cloud Central に表示されます。[ 適用 ] をクリックして続行します。



10. 次のような作業環境の詳細を入力します。

- a. クラスタ名
- b. クラスタのパスワード
- c. AWS のタグ（オプション）

The screenshot shows the 'Details and Credentials' step in the 'Create a New Working Environment' wizard. The top navigation bar includes 'Cloud Manager' and various service tabs. The main content area is divided into two sections: 'Details' and 'Credentials'.

**Details Section:**

- Previous Step:** A back arrow icon.
- Instance Profile:** 322944748816
- Credential Name:** demo.netapp.com-cloud-vol...
- Account ID:** 322944748816
- Marketplace Subscription:** demo.netapp.com-cloud-vol...
- Working Environment Name (Cluster Name):** hybridawsco
- Add Tags:** A blue plus icon and the text 'Optional Field | Up to four tags'.

**Credentials Section:**

- User Name:** admin
- Password:** A masked input field with asterisks.
- Confirm Password:** A masked input field with asterisks.

A 'Continue' button is located at the bottom right of the form.

At the bottom of the page, a footer reads: 'Cloud Manager 3.8.9 | Build 8 | Aug 18, 2021 06:13:05 am UTC'.

11. 導入する追加サービスを選択します。これらのサービスの詳細については、を参照してください ["ネットアップクラウドのホームページ"](#)。

The screenshot shows the 'Services' step in the 'Create a New Working Environment' wizard. The top navigation bar is the same as the previous screenshot. The main content area displays a list of services that can be selected for installation.

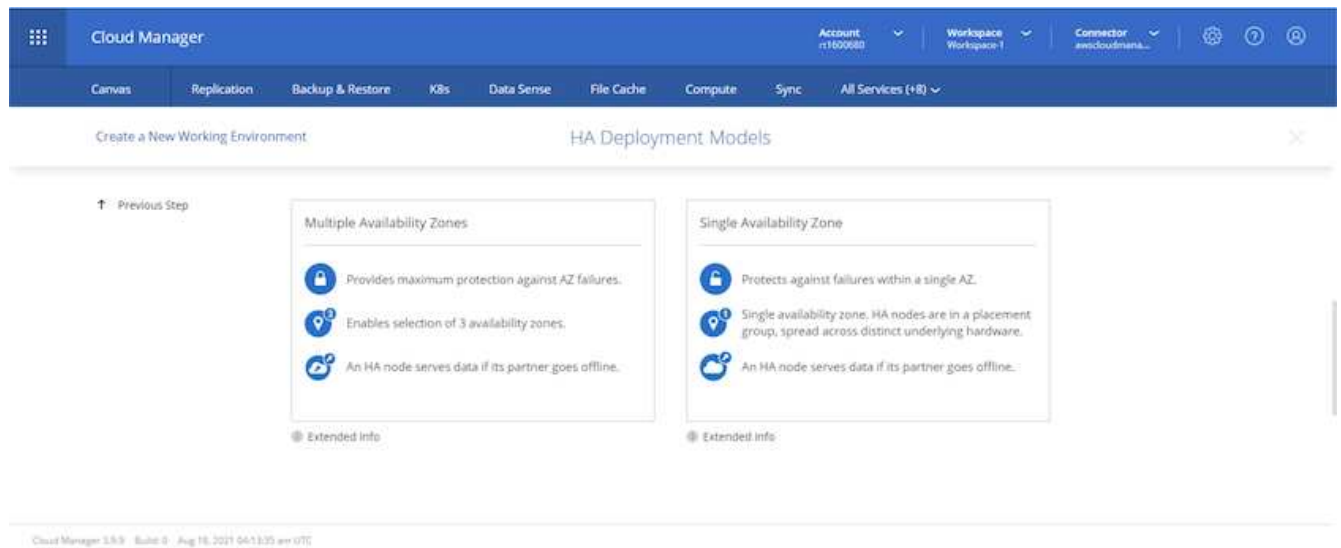
**Services Section:**

- Previous Step:** A back arrow icon.
- Data Sense & Compliance:** A toggle switch is turned on (blue).
- Backup to Cloud:** A toggle switch is turned on (blue).
- Monitoring:** A toggle switch is turned on (blue).

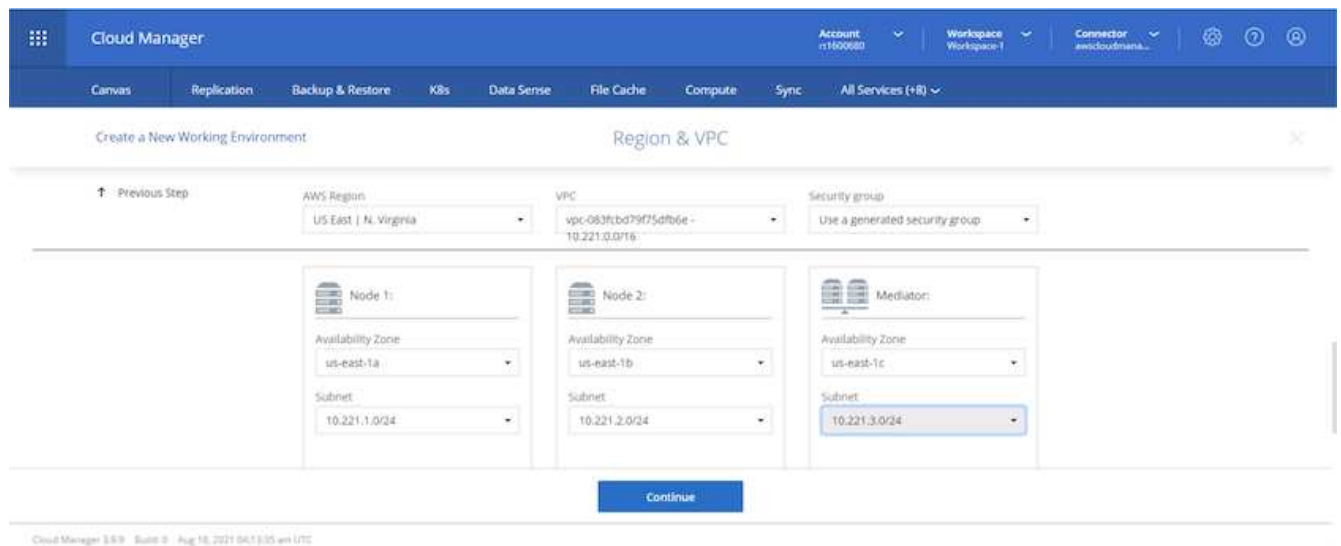
A 'Continue' button is located at the bottom right of the form.

At the bottom of the page, a footer reads: 'Cloud Manager 3.8.9 | Build 8 | Aug 18, 2021 06:13:05 am UTC'.

12. 複数のアベイラビリティゾーンに導入する（3つのサブネットをそれぞれ異なるAZに配置する）か、単一のアベイラビリティゾーンに導入するかを選択します。複数のAZを選択しました。



13. 導入先のクラスタのリージョン、VPC、およびセキュリティグループを選択します。このセクションでは、ノード（およびメディエーター）ごとのアベイラビリティゾーンと、ゾーンが占有しているサブネットも割り当てます。



14. メディエーターとともにノードの接続方法を選択します。

Cloud Manager

Account: rt1600680 | Workspace: Workspace 1 | Connector: awscloudmana...

Canvas | Replication | Backup & Restore | K8s | Data Sense | File Cache | Compute | Sync | All Services (+8)

Create a New Working Environment

### Connectivity & SSH Authentication

↑ Previous Step

**Nodes**

SSH Authentication Method

Password

**Mediator**

Security Group

Use a generated security group

Key Pair Name

rt1600680

Internet Connection Method

Public IP address

Continue

Cloud Manager 3.8.9 | Build 2 | Aug 18, 2021 06:13:35 am UTC



メディエーターは AWS API との通信を必要とします。メディエーター EC2 インスタンスを導入したあとで API にアクセスできる場合は、パブリック IP アドレスは必要ありません。

1. フローティング IP アドレスは、クラスタ管理 IP やデータサービス IP など、Cloud Volumes ONTAP で使用されるさまざまな IP アドレスへのアクセスを許可するために使用されます。これらのアドレスは、ネットワーク内でルーティングされていないアドレスである必要があり、AWS 環境のルーティングテーブルに追加されます。これらのアドレスは、フェイルオーバー時に HA ペアの一貫した IP アドレスを有効にするために必要です。フローティング IP アドレスの詳細については、を参照してください ["ネットアップのクラウドに関するドキュメント"](#)。

Cloud Manager

Account: rt1618949 | Workspace: Workspace 1 | Connector: awscloudmana...

Canvas | Replication | Backup & Restore | K8s | Data Sense | File Cache | Compute | Sync | All Services (+8)

Create a New Working Environment

### Floating IPs

↑ Previous Step

Floating IP addresses are required for cluster and SVM access and for NFS and CIFS data access. These floating IPs can migrate between HA nodes if failures occur. To access the data from outside the VPC, [you can set up an AWS transit gateway](#).

You must specify IP addresses that are outside of the CIDR blocks for all VPCs in the selected AWS region.

Floating IP address for cluster management

10.222.0.200

Floating IP address 1 for NFS and CIFS data

10.222.0.201

Floating IP address 2 for NFS and CIFS data

10.222.0.202

Floating IP address for SVM management (Optional)

Enter Floating IP Address

Continue

2. フローティング IP アドレスが追加されるルーティングテーブルを選択します。これらのルーティングテーブルは、クライアントが Cloud Volumes ONTAP と通信するために使用します。

Cloud Manager

Account: r1600680 | Workspace: Workspace 1 | Connector: awscloudmana...

Canvas | Replication | Backup & Restore | K8s | Data Sense | File Cache | Compute | Sync | All Services (+8)

Create a New Working Environment

### Route Tables

↑ Previous Step

Select the route tables that should include routes to the floating IP addresses. This enables client access to the Cloud Volumes ONTAP HA pair. If you leave a route table unselected, clients that are associated with the route table cannot access the HA pair.

Additional information ⓘ

<input checked="" type="checkbox"/>	Name	Main	ID	Associate with Subnet	Tags
<input checked="" type="checkbox"/>	private_rt_r1600680	No	rtb-08b4cb88f5c826a5	3 Subnets	1 Tags
<input checked="" type="checkbox"/>	public_rt_r1600680	Yes	rtb-0e46720d0da10c593	1 Subnets	1 Tags

2 Route Tables | The main route table is the default for the VPC

Continue

Cloud Manager 3.8.9 | Build 0 | Aug 18, 2021 06:13:35 am UTC

3. AWS で管理する暗号化を有効にするか、AWS KMS を有効にして ONTAP ルートディスク、ブートディスク、データディスクを暗号化するかを選択します。

Cloud Manager

Account: r1600680 | Workspace: Workspace 1 | Connector: awscloudmana...

Canvas | Replication | Backup & Restore | K8s | Data Sense | File Cache | Compute | Sync | All Services (+8)

Create a New Working Environment

### Data Encryption

↑ Previous Step

AWS Managed Encryption

AWS is responsible for data encryption and decryption operations. Key management is handled by AWS key management services.

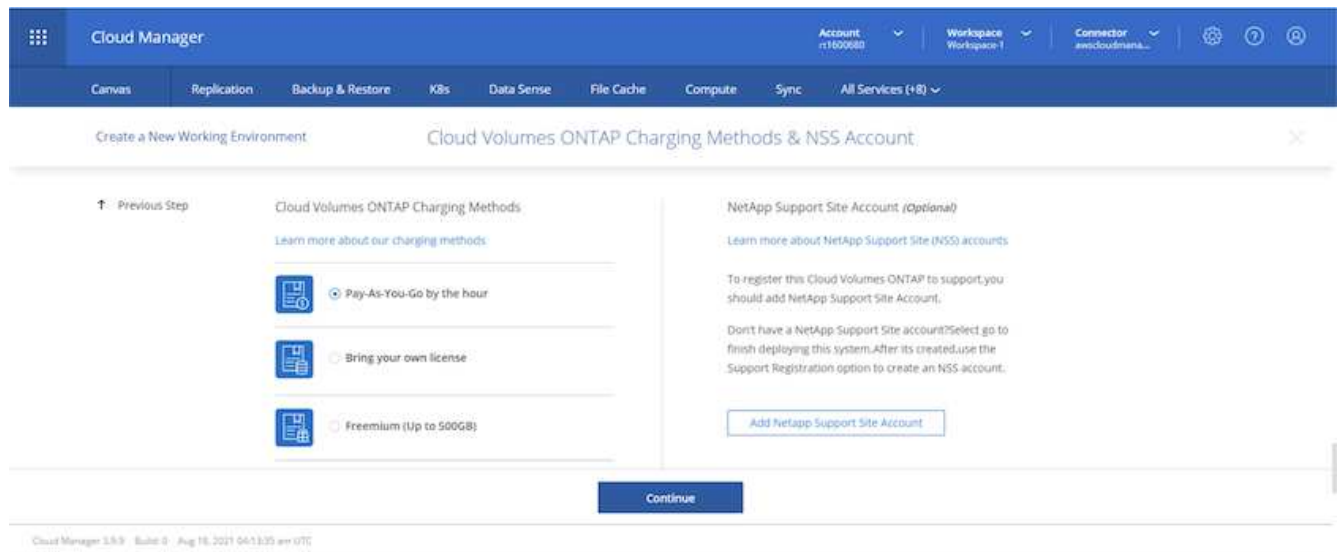
Default Master Key: aws/ebs

Continue

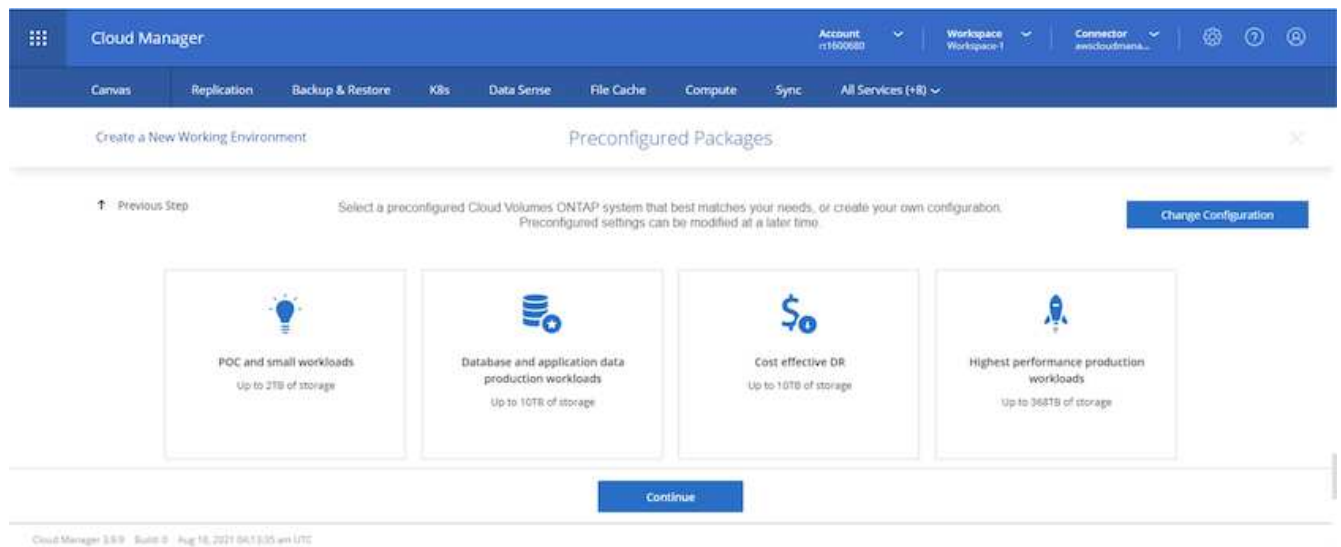
Cloud Manager 3.8.9 | Build 0 | Aug 18, 2021 06:13:35 am UTC

4. ライセンスモデルを選択します。選択する項目がわからない場合は、ネットアップの担当者にお問い合わせください。





5. ユースケースに最も適した構成を選択してください。これは、前提条件のページに記載されているサイジングに関する考慮事項に関連したものです。



6. 必要に応じて、ボリュームを作成します。次の手順では SnapMirror を使用してボリュームを作成するため、この作業は必要ありません。

Cloud Manager

Account: r1600680 | Workspace: Workspace 1 | Connector: awscloudmana...

Canvas | Replication | Backup & Restore | K8s | Data Sense | File Cache | Compute | Sync | All Services (+8)

Create a New Working Environment | Create Volume

↑ Previous Step

**Details & Protection**

Volume Name:  | Size (GB):  | Volume size:

Snapshot Policy:  | Default Policy

**Protocol**

NFS | CIFS | iSCSI

Access Control:  | Custom export policy

Custom export policy:  | 10.221.0.0/16

Advanced options:

Continue | Skip

Cloud Manager 3.8.9 | Build: 8 | Aug 18, 2021 04:13:35 am UTC

7. 選択内容を確認し、チェックボックスをオンにして、Cloud Manager によって AWS 環境にリソースが導入されることを確認します。準備ができれば、[移動] をクリックします。

Cloud Manager

Account: r1600680 | Workspace: Workspace 1 | Connector: awscloudmana...

Canvas | Replication | Backup & Restore | K8s | Data Sense | File Cache | Compute | Sync | All Services (+8)

Create a New Working Environment | Review & Approve

↑ Previous Step | hybridawsco | AWS | us-east-1 | HA | Show API request

☒ I understand that in order to activate support, I must first register Cloud Volumes ONTAP with NetApp. [More information](#)

☒ I understand that Cloud Manager will allocate the appropriate AWS resources to comply with my above requirements. [More information](#)

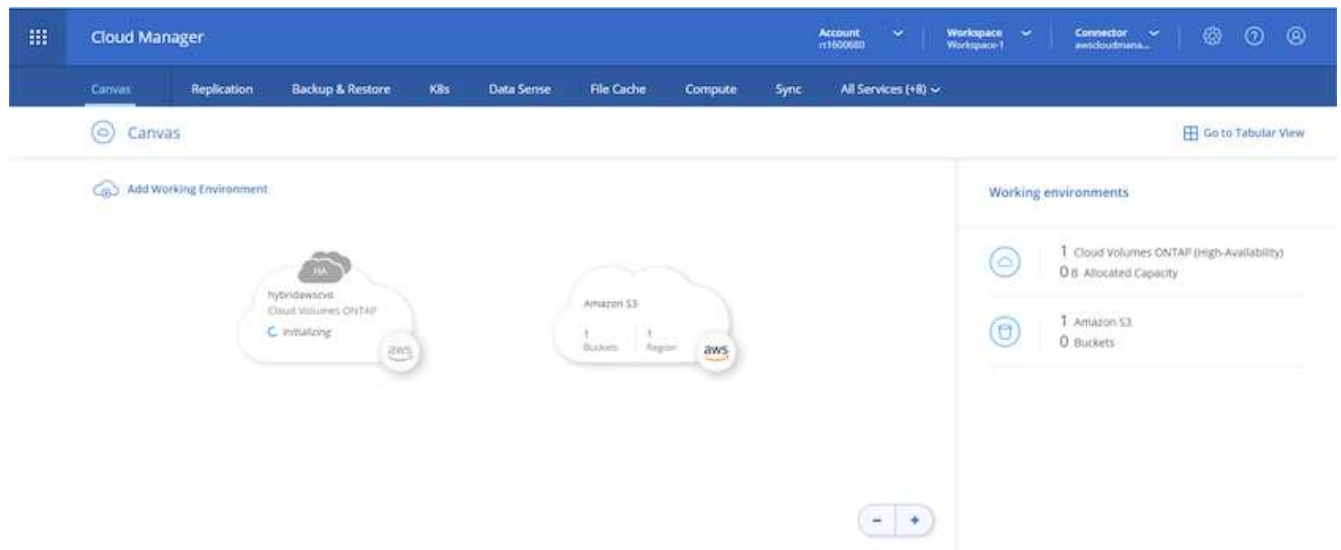
**Overview** | Networking | Storage

Storage System:	Cloud Volumes ONTAP HA	HA Deployment Model:	Multiple Availability Zones
License Type:	Cloud Volumes ONTAP Standard	Encryption:	AWS Managed
Capacity Limit:	10TB	Customer Master Key:	aws/ebs

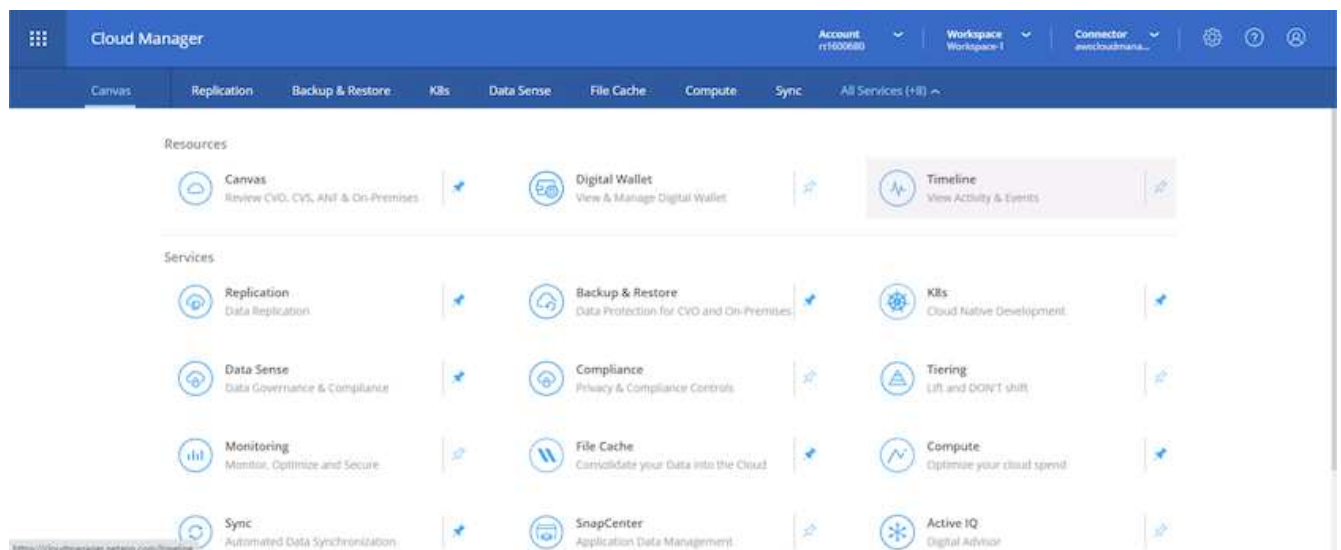
Go

Cloud Manager 3.8.9 | Build: 8 | Aug 18, 2021 04:13:35 am UTC

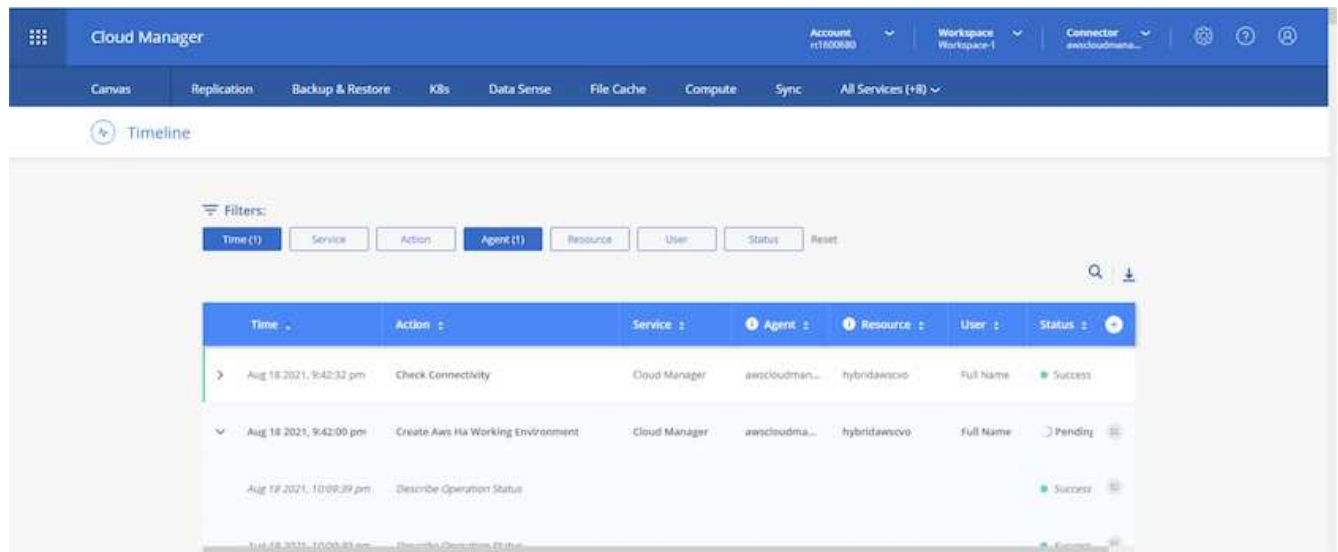
8. Cloud Volumes ONTAP による導入プロセスが開始されます。Cloud Manager は、AWS API とクラウド形成スタックを使用して Cloud Volumes ONTAP を導入します。次に、お客様の仕様に合わせてシステムを構成し、すぐに利用できるすぐに使えるシステムを提供します。このプロセスのタイミングは、選択内容によって異なります。



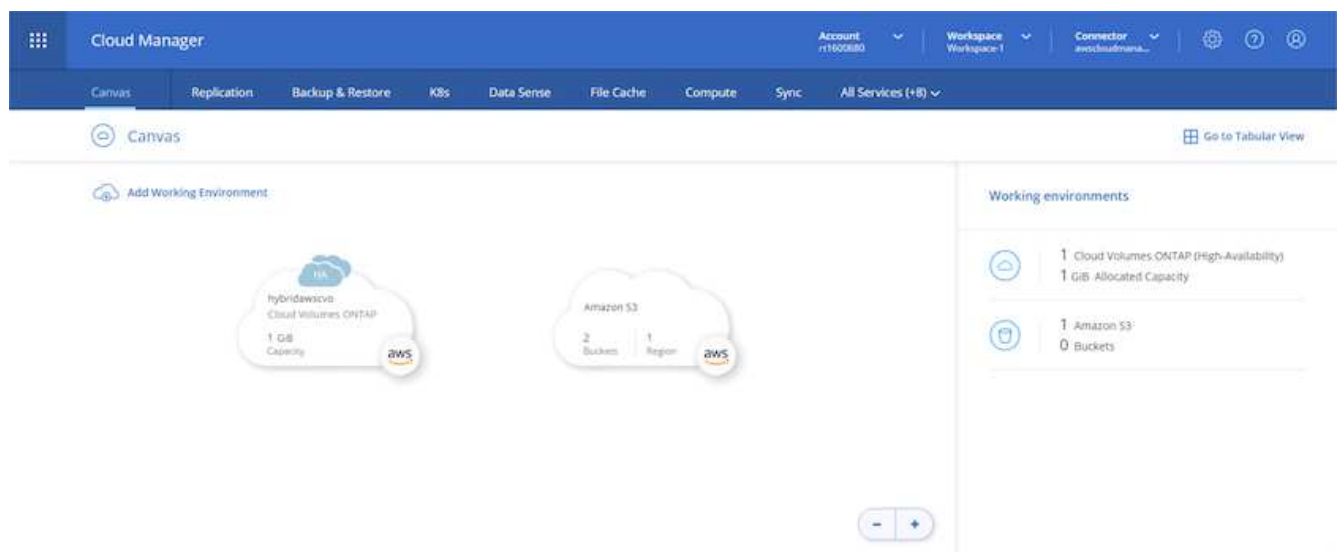
9. タイムラインに移動することで進行状況を監視できます。



10. タイムラインは、Cloud Manager で実行されるすべてのアクションの監査として機能します。Cloud Manager のセットアップ時に AWS と ONTAP クラスターの両方に対して行われたすべての API 呼び出しを表示できます。これは、直面している問題のトラブルシューティングにも効果的に使用できます。



11. 導入が完了すると、現在の容量である Canvas に CVO クラスタが表示されます。現在の状態の ONTAP クラスタは、設定なしで真のエクスペリエンスを提供できるように完全に設定されています。

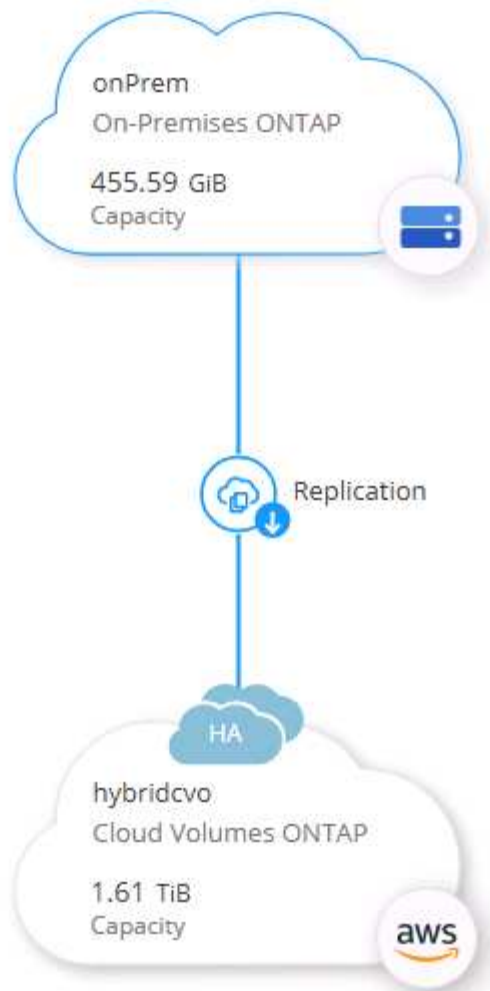


## オンプレミスからクラウドへ **SnapMirror** を設定

ソース ONTAP システムとデスティネーション ONTAP システムが導入されたので、データベースデータを含むボリュームをクラウドにレプリケートできます。

互換性のある SnapMirror の ONTAP バージョンに関するガイドについては、を参照してください ["SnapMirror Compatibility Matrix を参照してください"](#)。

1. ソース ONTAP システム（オンプレミス）をクリックし、宛先にドラッグアンドドロップするか、Replication（レプリケーション）> Enable（有効）を選択するか、Replication（レプリケーション）> Menu（メニュー）> Replicate（複製）を選択します。



Enable を選択します。

#### SERVICES



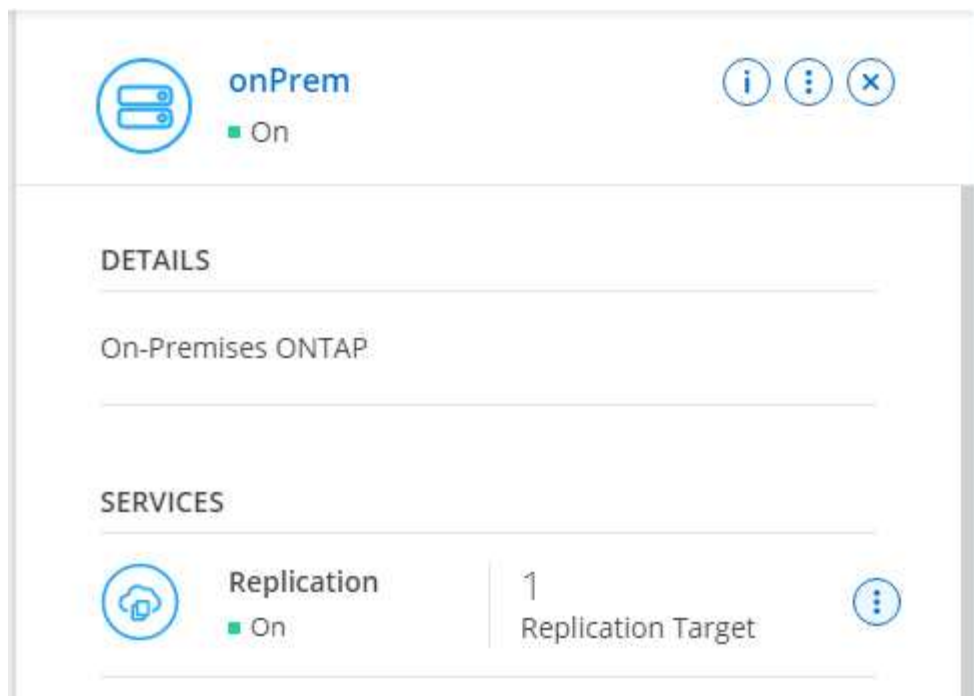
Replication

■ Off

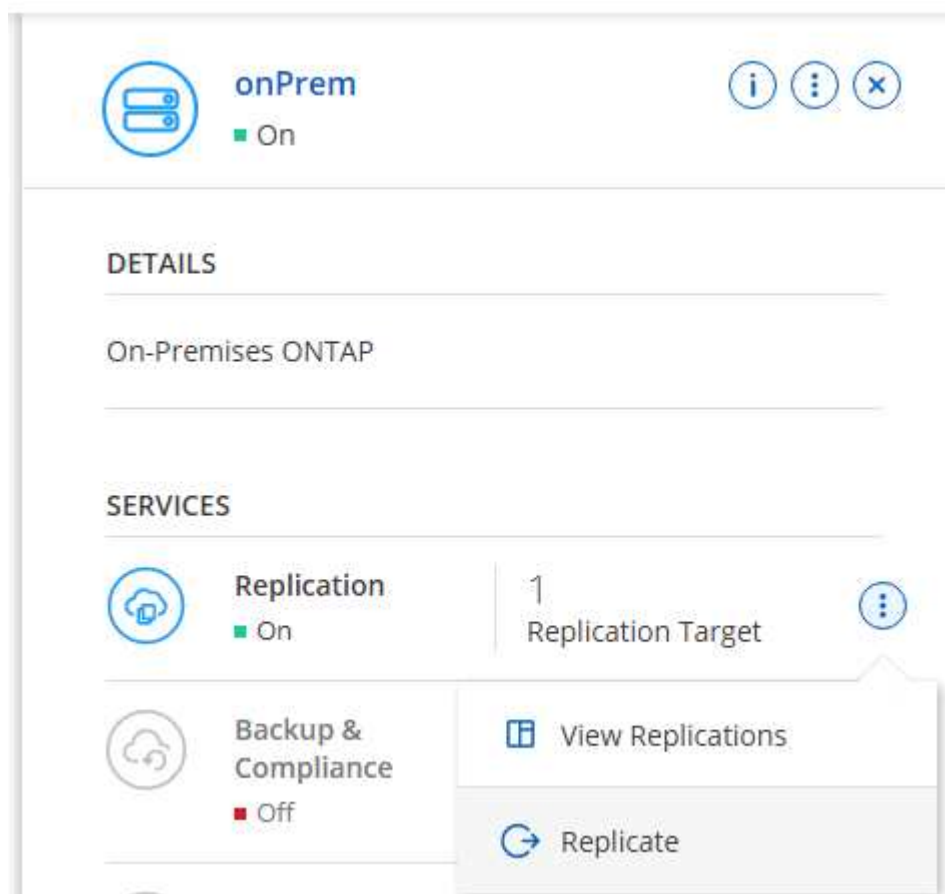
Enable



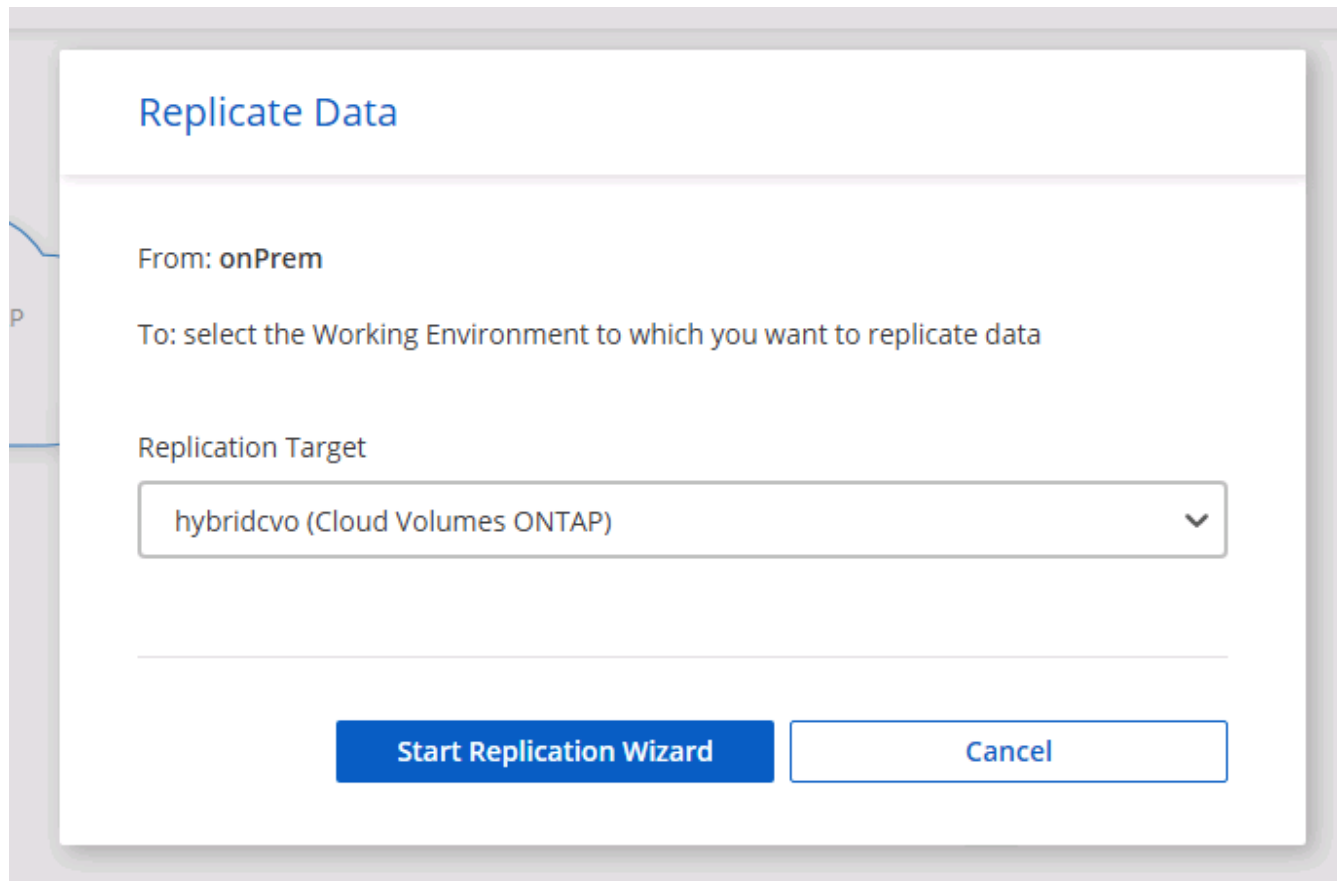
または [ オプション ] を選択し



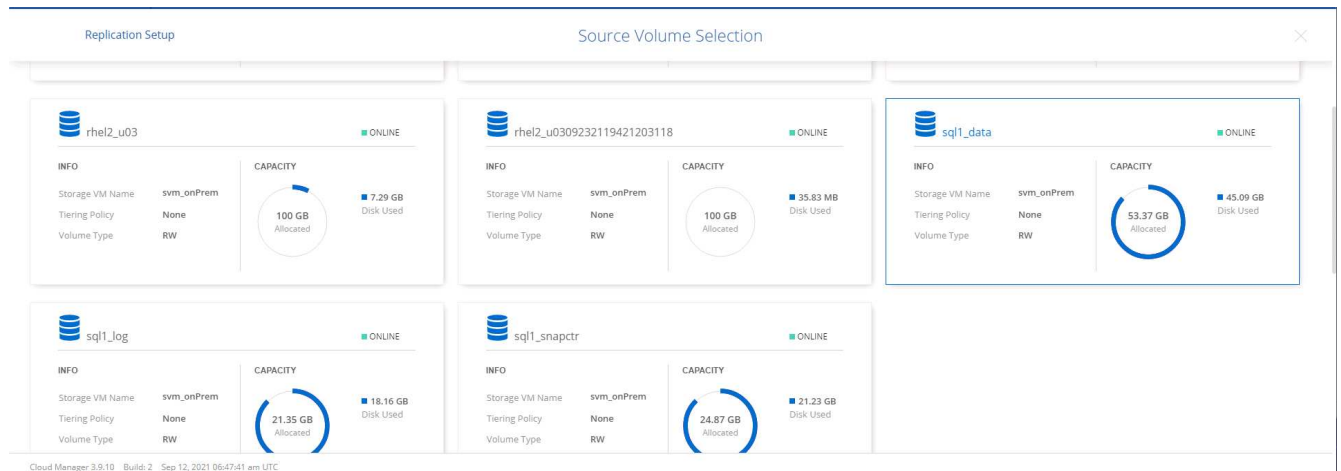
レプリケート：



2. ドラッグアンドドロップしなかった場合は、レプリケート先のクラスタを選択します。



3. レプリケートするボリュームを選択します。データとすべてのログボリュームをレプリケートしました。



4. デスティネーションのディスクタイプと階層化ポリシーを選択します。ディザスタリカバリには、ディスクタイプとして SSD を使用し、データの階層化を維持することを推奨します。データを階層化することで、ミラーリングされたデータを低コストのオブジェクトストレージに階層化し、ローカルディスクにコストを削減できます。関係を解除するかボリュームのクローンを作成すると、高速なローカルストレージがデータに使用されます。

Replication Setup

Destination Disk Type and Tiering

Previous Step

Destination Disk Type

General Purpose SSD

General Purpose SSD - Dynamic Performance

Throughput Optimized HDD

S3 Tiering

What are storage tiers?

Enabled

Disabled

Note: If you enable S3 tiering, thin provisioning must be enabled on volumes created in this aggregate.

Continue

Cloud Manager 3.9.10 Build: 2 Sep 12, 2021 06:47:41 am UTC

5. デスティネーション・ボリューム名を選択します [source\_volume\_name]\_dr] を選択します

Destination Volume Name

sql1\_data\_dr

Destination Aggregate

Automatically select the best aggregate

6. レプリケーションの最大転送速度を選択します。これにより、VPN などのクラウドへの低帯域幅接続がある場合に帯域幅を節約できます。



## Max Transfer Rate

You should limit the transfer rate. An unlimited rate might negatively impact the performance of other applications and it might impact your Internet performance.


- ☒ Limited to:  MB/s
- ☐ Unlimited (recommended for DR only machines)

7. レプリケーションポリシーを定義ミラーを選択したところ、最新のデータセットがデスティネーションボリュームにレプリケートされます。また、要件に応じて別のポリシーを選択することもできます。

## Replication Policy


Default Policies

Additional Policies

 Mirror

Typically used for disaster recovery

More info

 Mirror and Backup (1 month retention)

Configures disaster recovery and long-term retention of backups on the same destination volume

More info

8. レプリケーションを開始するスケジュールを選択します。要件に応じて変更することもできますが、ネットアップでは、データボリュームの「毎日」のスケジュールとログボリュームの「時間単位」のスケジュールを設定することを推奨します。

Replication Setup Schedule

↑ Previous Step

Select a replication schedule

One-time copy

No schedule

10min  
Every hour  
Minutes: 0th, 10th, 20th, 3...

12-hourly  
Every day  
Hours: 12 AM and 12 PM  
Minutes: 15th minute

5min  
Every hour  
Minutes: 0th, 5th, 10th, 15t...

6-hourly  
Every day  
Hours: 12 AM, 6 AM, 12 PM...  
Minutes: 15th minute

8hour  
Every day  
Hours: 2 AM, 10 AM and 6 ...  
Minutes: 15th minute

daily  
Every day  
Hours: 12 AM  
Minutes: 10th minute

hourly  
Every hour  
Minutes: 5th minute

monthly  
Every month  
Days: 2nd  
Hours: 12 AM  
Minutes: 20th minute

pg-15-minutely  
Every hour

pg-6-hourly  
Every day

pg-daily  
Every day

pg-daily-set2  
Every day

9. 入力した情報を確認し、Go をクリックしてクラスピアと SVM ピアをトリガーし（2 つのクラスタ間のレプリケーションを初めて行う場合）、SnapMirror 関係を実装して初期化します。

Replication Setup Review & Approve

↑ Previous Step

Review your selection and start the replication process

Source

onPrem

sql1\_data

Destination

hybridcvo

sql1\_data\_copy

☒ I understand that Cloud Manager will allocate the appropriate AWS resources to comply with my above requirements.  
[More information >](#)

Source Volume Allocated Size:	53.37 GB	Destination Thin Provisioning:	Yes
Source Volume Used Size:	45.09 GB	Destination Aggregate:	aggr1 (Automatically s...
Source Thin Provisioning:	Yes	Destination Storage VM:	svm_hybridcvo
Destination Volume Allocated Size:	53.37 GB	Max Transfer Rate:	100 MB/s
Destination Volume Disk Type:	General Purpose SSD (...)	SnapMirror Policy:	Mirror
Capacity Tiering:	S3	Replication Schedule:	daily

**Go**

10. データボリュームとログボリュームについては、このプロセスを続行してください。
11. すべての関係を確認するには、Cloud Manager の Replication（レプリケーション）タブに移動します。ここでは、関係を管理し、その状態を確認できます。

Replication

7 Volume Relationships

153.32 GiB Replicated Capacity

0 Currently Transferring

7 Healthy

0 Failed

7 Volume Relationships

Health Status	Source Volume	Target Volume	Total Transfer Time	Status	Mirror State	Last Successful Transfer
	rhel2_u01 onPrem	rhel2_u01_dr hybridcvo	43 minutes 43 seconds	idle	snapmirrored	Sep 30, 2021, 12:12:50 AM 19.73 MiB
	rhel2_u02 onPrem	rhel2_u02_dr hybridcvo	1 hour 37 minutes 59 seconds	idle	snapmirrored	Sep 30, 2021, 2:37:08 PM 239.78 MiB
	rhel2_u03 onPrem	rhel2_u03_dr hybridcvo	16 hours 1 minute 9 seconds	idle	snapmirrored	Sep 30, 2021, 4:07:14 PM 225.37 KiB
	sql1_data onPrem	sql1_data_dr hybridcvo	1 hour 6 minutes 50 seconds	idle	snapmirrored	Sep 30, 2021, 12:12:28 AM 24.56 KiB

12. すべてのボリュームがレプリケートされたあと、安定した状態になり、ディザスタリカバリと開発 / テストのワークフローに進むことができます。

### 3. データベースワークロードの **EC2** コンピューティングインスタンスを導入します

AWS では、さまざまなワークロードに対して EC2 コンピューティングインスタンスが事前に設定されています。インスタンスタイプの選択によって、CPU コア数、メモリ容量、ストレージタイプと容量、およびネットワークパフォーマンスが決まります。OS パーティションを除き、データベースワークロードを実行するメインストレージは、CVO または FSX ONTAP ストレージエンジンから割り当てられます。したがって、考慮すべき主な要因は、CPU コア、メモリ、およびネットワークパフォーマンスレベルの選択です。一般的な AWS EC2 インスタンスタイプは次のとおりです。"[EC2 インスタンスタイプ](#)"。

コンピューティングインスタンスのサイズを決定します

1. 必要なワークロードに基づいて適切なインスタンスタイプを選択します。考慮すべき要因としては、サポートされるビジネスランザクションの数、同時ユーザの数、データセットのサイジングなどがあります。
2. EC2 インスタンスの導入は、EC2 ダッシュボードから実行できます。具体的な導入手順については、この解決策では説明していません。を参照してください "[Amazon EC2](#)" を参照してください。

#### **Oracle** ワークロード向けの **Linux** インスタンス構成

このセクションでは、EC2 Linux インスタンスを導入したあとの追加の設定手順について説明します。

1. SnapCenter 管理ドメイン内で名前解決のために、Oracle スタンバイインスタンスを DNS サーバに追加します。
2. パスワードなしの sudo 権限で SnapCenter OS のクレデンシャルとして Linux 管理ユーザ ID を追加します。EC2 インスタンスで SSH パスワード認証を使用する ID を有効にします。（デフォルトでは、EC2 インスタンスで SSH パスワード認証とパスワードなしの sudo は無効になっています）。
3. OS パッチ、Oracle のバージョン、パッチなど、オンプレミスの Oracle インストールと一致するように Oracle インストールを設定します。
4. NetApp Ansible DB 自動化ロールを使用して、データベースの開発 / テストとディザスタリカバリのユースケース用に EC2 インスタンスを設定できます。自動化コードは、NetApp パブリックの GitHub サイトからダウンロードできます。"[Oracle 19C 自動導入](#)"。目的は、データベースソフトウェアスタックを EC2 インスタンスにインストールして設定し、オンプレミスの OS とデータベースの設定を一致させることです。

#### **SQL Server** ワークロード用の **Windows** インスタンス構成

このセクションでは、EC2 Windows インスタンスを最初に導入したあとの追加の設定手順を示します。

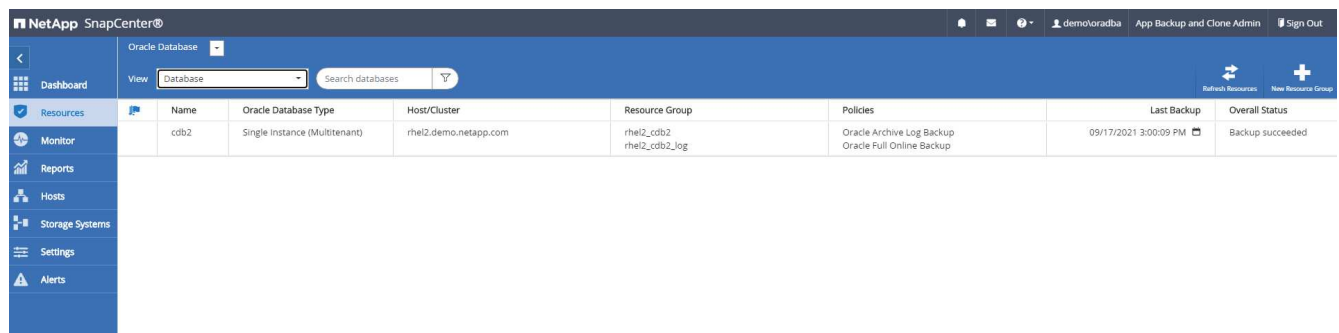
1. RDP を使用してインスタンスにログインするには、Windows 管理者パスワードを取得します。
2. Windows ファイアウォールを無効にし、ホストを Windows SnapCenter ドメインに追加し、名前解決のために DNS サーバにインスタンスを追加します。
3. SQL Server ログファイルを格納する SnapCenter ログボリュームをプロビジョニングします。
4. Windows ホストで iSCSI を構成し、ボリュームをマウントしてディスクドライブをフォーマットします。
5. 繰り返しになりますが、これまでのタスクの多くは、NetApp Automation 解決策 for SQL Server を使用して自動化することができます。NetApp Automation のパブリック GitHub サイトで、新たに公開されたロールとソリューションを確認できます。"[NetApp の自動化](#)"。

## クラウドへの開発 / テストバースト対応ワークフロー

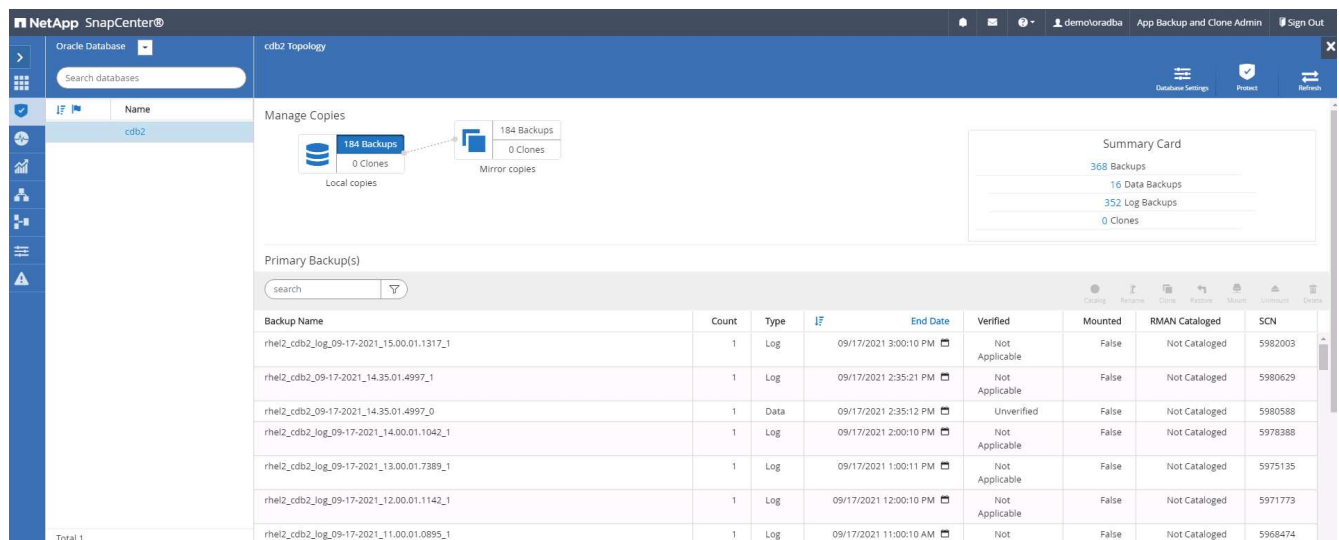
パブリッククラウドの即応性、価値実現までの時間、コスト削減はすべて、データベースアプリケーションの開発とテストのためにパブリッククラウドを採用する企業にとって有益な価値提案です。このような状況を実現するためのツールは、SnapCenter よりも優れています。SnapCenter では、オンプレミスで本番環境のデータベースを保護できるだけでなく、パブリッククラウドでのアプリケーション開発やコードテスト用にコピーをすばやくクローニングして、余分なストレージの消費量を最小限に抑えることもできます。以下に、このツールを使用するためのステップバイステッププロセスの詳細を示します。

レプリケートされた **Snapshot** バックアップから、開発 / テスト用の **Oracle** データベースをクローニングします

1. Oracle 用のデータベース管理ユーザ ID で SnapCenter にログインします。リソースタブに移動します。このタブには、SnapCenter で保護されている Oracle データベースが表示されます。



2. バックアップトポロジと詳細表示に使用するオンプレミスデータベースの名前をクリックします。セカンダリでレプリケートされた場所が有効になっている場合は、リンクされたミラーバックアップが表示されます。



3. ミラーバックアップをクリックして、ミラーバックアップビューに切り替えました。その後、セカンダリミラーバックアップが表示されます。

NetApp SnapCenter®

Oracle Database

Search databases

cdb2

Manage Copies

Local copies: 184 Backups, 0 Clones

Mirror copies: 184 Backups, 0 Clones

Summary Card

- 368 Backups
- 16 Data Backups
- 352 Log Backups
- 0 Clones

Secondary Mirror Backup(s)

Backup Name	Count	Type	IF	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_15.00.01.1317_1	1	Log		09/17/2021 3:00:10 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5982003
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_14.35.01.4997_1	1	Log		09/17/2021 2:35:21 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5980629
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_14.35.01.4997_0	1	Data		09/17/2021 2:35:12 PM	Unverified	False	Not Cataloged	5980588
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_14.00.01.1042_1	1	Log		09/17/2021 2:00:10 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5978388
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_13.00.01.7389_1	1	Log		09/17/2021 1:00:11 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5975135
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_12.00.01.1142_1	1	Log		09/17/2021 12:00:10 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5971773
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_11.00.01.0895_1	1	Log		09/17/2021 11:00:10 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5968474
Total 1								

4. クローニングするミラーされたセカンダリデータベースバックアップコピーを選択し、時間およびシステムの変更番号または SCN でリカバリポイントを決定します。通常は、クローニングするフルデータベースバックアップ時間または SCN の末尾にリカバリポイントを設定します。リカバリポイントを決定したら、必要なログファイルのバックアップをリカバリ用にマウントする必要があります。ログファイルのバックアップは、クローンデータベースをホストする対象の DB サーバにマウントする必要があります。

Mount backups

Choose the host to mount the backup: ora-standby.demo.netapp.com

Mount path: /var/opt/snapcenter/sco/backup\_mount/rhel2\_cdb2\_09-17-2021\_14.35.01.4997\_1/cdb2

Secondary storage location : Snap Vault / Snap Mirror

Source Volume	Destination Volume
svm_onPrem:rhel2_u03	svm_hybridcvo:rhel2_u03_dr

Mount Cancel

NetApp SnapCenter®

Oracle Database

Search databases

cdb2 Topology

Manage Copies

184 Backups  
0 Clones  
Local copies

184 Backups  
1 Clone  
Mirror copies

Summary Card

368 Backups

16 Data Backups

352 Log Backups

1 Clone

Secondary Mirror Backup(s)

search

Backup Name	Count	Type	IF	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_16.00.01.2156_1	1	Log		09/17/2021 4:00:10 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5985272
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_15.00.01.1317_1	1	Log		09/17/2021 3:00:10 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5982003
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_14.35.01.4997_1	1	Log		09/17/2021 2:35:21 PM	Not Applicable	True	Not Cataloged	5980629
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_14.35.01.4997_0	1	Data		09/17/2021 2:35:12 PM	Unverified	False	Not Cataloged	5980588
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_14.00.01.1042_1	1	Log		09/17/2021 2:00:10 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5978388



ログの削除が有効で、リカバリポイントが最後のログの削除よりも長くなっている場合は、複数のアーカイブログのバックアップのマウントが必要になることがあります。

- クローニングするフルデータベースバックアップコピーを選択し、クローンボタンをクリックして DB クローンワークフローを開始します。

cdb2 Topology

search

Backup Name	Count	Type	IF	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_16.00.01.2156_1	1	Log		09/17/2021 4:00:10 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5985272
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_15.00.01.1317_1	1	Log		09/17/2021 3:00:10 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5982003
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_14.35.01.4997_1	1	Log		09/17/2021 2:35:21 PM	Not Applicable	True	Not Cataloged	5980629
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_14.35.01.4997_0	1	Data		09/17/2021 2:35:12 PM	Unverified	False	Not Cataloged	5980588
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_14.00.01.1042_1	1	Log		09/17/2021 2:00:10 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5978388

- 完全なコンテナデータベースまたは CDB クローンに適したクローン DB SID を選択してください。

Clone from cdb2

1

Name

2

Locations

3

Credentials

4

PreOps

5

PostOps

6

Notification

7

Summary

☒ Complete Database Clone

Clone SID

cdb2test

Exclude PDBs

Type to find PDBs

☐ PDB Clone

Secondary storage location : Snap Vault / Snap Mirror

Data

Source Volume

svm\_onPrem:rhel2\_u02

Destination Volume

svm\_hybridcvo:rhel2\_u02\_dr

Logs

Source Volume

svm\_onPrem:rhel2\_u03

Destination Volume

svm\_hybridcvo:rhel2\_u03\_dr

Previous

Next

- クラウド内のターゲットクローンホストを選択すると、クローンワークフローによってデータファイル、制御ファイル、および REDO ログディレクトリが作成されます。

Clone from cdb2

1

Name

2

Locations

3

Credentials

4

PreOps

5

PostOps

6

Notification

7

Summary

Select the host to create a clone

Clone host
ora-standby.demo.netapp.com

Datafile locations ⓘ

/u02\_cdb2test
Reset

Control files ⓘ

/u02\_cdb2test/cdb2test/control/control01.ctl
/u02\_cdb2test/cdb2test/control/control02.ctl
Reset

Redo logs ⓘ

Group	Size	Unit	Number of files
<div> <div> RedoGroup 1 </div> <div> </div> </div>	200	MB	1
/u02_cdb2test/cdb2test/redolog/redo03.log			
<div> <div> RedoGroup 2 </div> <div> </div> </div>	200	MB	1

Previous
Next

- なしクレデンシャル名は OS ベースの認証に使用され、データベースポートは無関係になります。ターゲットのクローン DB サーバで設定した Oracle Home、Oracle OS User、Oracle OS Group を適切な値に設定します。



Clone from cdb2

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

Database Credentials for the clone

Credential name for sys user

None

+

i

Database port

1521

Oracle Home Settings

i

Oracle Home

/u01/app/oracle/product/19800/cdb2

Oracle OS User

oracle

Oracle OS Group

oinstall

Previous

Next

9. クローニング処理の前に実行するスクリプトを指定します。さらに重要な点は、ここでデータベースインスタンスのパラメータを調整または定義できることです。

Clone from cdb2

1

Name

2

Locations

3

Credentials

4

5

6

7

Specify scripts to run before clone operation ⓘ

Prescript full path

/var/opt/snapcenter/spl/scripts/
Enter Prescript path

Arguments

Script timeout

60
secs

Database Parameter settings

Previous
Next

- 日時または SCN でリカバリポイントを指定します。Cancel を実行するまで ' データベースは使用可能なアーカイブ・ログまでリカバリされますアーカイブログボリュームをマウントするターゲットホストから、外部アーカイブログの場所を指定します。ターゲットサーバの Oracle 所有者がオンプレミスの本番サーバと異なる場合は、アーカイブログディレクトリがターゲットサーバの Oracle 所有者によって読み取り可能であることを確認します。

Clone from cdb2

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

☒ Recover Database

☐ Until Cancel

☐ Date and Time

☒ Until SCN (System Change Number)

5980629

Specify external archive log locations

/var/opt/snapcenter/sco/backup\_mount/rhel2\_cdb2\_09-17-2021\_14.35.01.4997\_1/cdb2/1/orareco/CDB2/archivelog/

☒ Create new DBID

☒ Create tempfile for temporary tablespace

☐ Enter SQL queries to apply when clone is created

☐ Enter scripts to run after clone operation

Previous

Next

```

oracle@ora-standby/tmp
[oracle@ora-standby tmp]$ ls /var/opt/snapcenter/sco/backup_mount/rhel2_cdb2_09-17-2021_14.35.01.4997_1/cdb2/1/orareco/CDB2/archivelog/
2021_08_26 2021_08_28 2021_08_30 2021_09_01 2021_09_03 2021_09_05 2021_09_07 2021_09_09 2021_09_11 2021_09_13 2021_09_15 2021_09_17
2021_08_27 2021_08_29 2021_08_31 2021_09_02 2021_09_04 2021_09_06 2021_09_08 2021_09_10 2021_09_12 2021_09_14 2021_09_16
[oracle@ora-standby tmp]$

```

11. 必要に応じて、SMTP サーバに E メール通知を設定します。

Clone from cdb2

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

Provide email settings ⓘ

Email preference

Never

From

From email

To

Email to

Subject

Notification

☐ Attach job report

⚠ If you want to send notifications for Clone jobs, an SMTP server must be configured. Continue to the Summary page to save your information, and then go to Settings>Global Settings>Notification Server Settings to configure the SMTP server.

✕

Previous

Next

12. クローンの概要：

Clone from cdb2

1 Name
2 Locations
3 Credentials
4 PreOps
5 PostOps
6 Notification
7 Summary

### Summary

Clone from backup	rhel2_cdb2_09-17-2021_14.35.01.4997_0
Clone SID	cdb2test
Clone server	ora-standby.demo.netapp.com
Exclude PDBs	none
Oracle home	/u01/app/oracle/product/19800/cdb2
Oracle OS user	oracle
Oracle OS group	oinstall
Datafile mountpaths	/u02_cdb2test
Control files	/u02_cdb2test/cdb2test/control/control01.ctl /u02_cdb2test/cdb2test/control/control02.ctl
Redo groups	RedoGroup =1 TotalSize =200 Path =/u02_cdb2test/cdb2test/redolog/redo03.log RedoGroup =2 TotalSize =200 Path =/u02_cdb2test/cdb2test/redolog/redo02.log RedoGroup =3 TotalSize =200 Path =/u02_cdb2test/cdb2test/redolog/redo01.log
Recovery scope	Until SCN 5980629
Prescript full path	none
Prescript arguments	
Postscript full path	none
Postscript arguments	

Previous

Finish

13. クローニング後に検証して、クローンデータベースが正常に動作することを確認する必要があります。開発 / テストデータベースでは、リスナーの起動や DB ログアーカイブモードのオフなどのいくつかの追加タスクを実行できます。

```

oracle@ora-standby/tmp$ export ORACLE_SID=cdb2test
[oracle@ora-standby tmp]$ export ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19800/cdb2
[oracle@ora-standby tmp]$ export PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin
[oracle@ora-standby tmp]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Fri Sep 17 17:49:29 2021
Version 19.3.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2019, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.3.0.0.0

SQL> select name, log_mode from v$database;

NAME          LOG_MODE
-----
CDB2TEST      ARCHIVELOG

SQL> select instance_name, host_name from v$instance;

INSTANCE_NAME
-----
HOST_NAME
-----
cdb2test
ora-standby.demo.netapp.com

SQL> show pdbs

  CON_ID CON_NAME          OPEN MODE  RESTRICTED
  -----
2 PDB$SEED              READ ONLY  NO
3 CDB2_PDB1              READ WRITE NO
4 CDB2_PDB2              READ WRITE NO
5 CDB2_PDB3              READ WRITE NO
SQL>

```

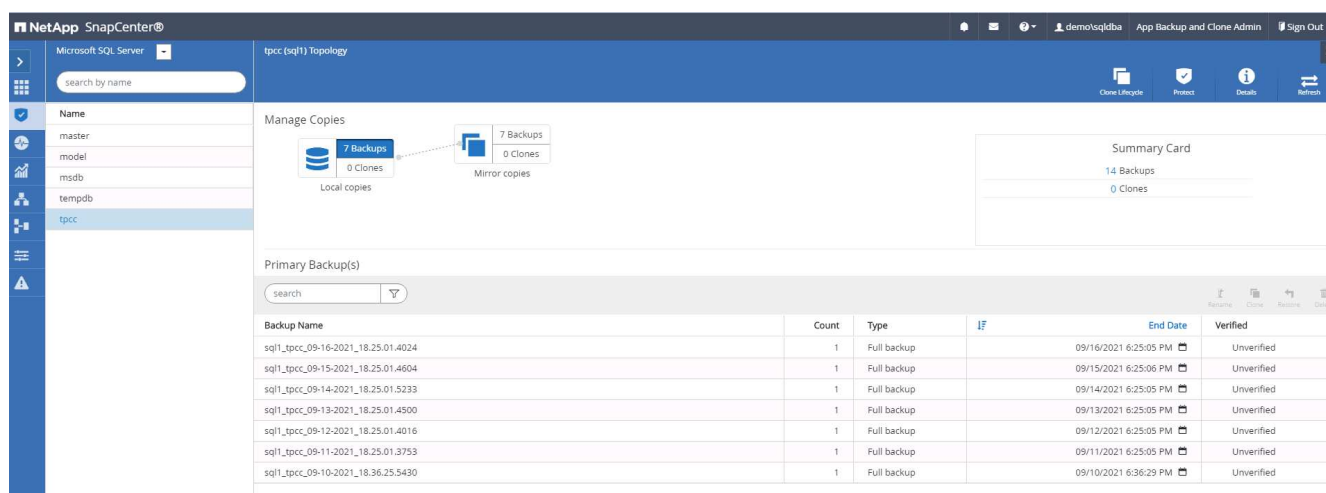
レプリケートされた **Snapshot** バックアップから、開発 / テスト用の **SQL** データベースをクローニングします

1. SQL Server 用のデータベース管理ユーザ ID で SnapCenter にログインします。[ リソース ] タブに移動します。このタブには、SnapCenter によって保護されている SQL Server ユーザーデータベースとパブリッククラウド内のターゲットスタンバイ SQL インスタンスが表示されます。



Name	Instance	Host	Last Backup	Overall Status	Type
master	sql1	sql1.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
model	sql1	sql1.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
msdb	sql1	sql1.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
tempdb	sql1	sql1.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
tpcc	sql1	sql1.demo.netapp.com	09/16/2021 7:35:05 PM	Backup succeeded	User database
master	sql-standby	sql-standby.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
model	sql-standby	sql-standby.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
msdb	sql-standby	sql-standby.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
tempdb	sql-standby	sql-standby.demo.netapp.com		Not available for backup	System database

2. バックアップトポロジおよび詳細ビューで使用するオンプレミス SQL Server ユーザーデータベース名をクリックします。セカンダリでレプリケートされた場所が有効になっている場合は、リンクされたミラーバックアップが表示されます。



Backup Name	Count	Type	End Date	Verified
sql1_tpcc_09-16-2021_18.25.01.4024	1	Full backup	09/16/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-15-2021_18.25.01.4604	1	Full backup	09/15/2021 6:25:06 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-14-2021_18.25.01.5233	1	Full backup	09/14/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-13-2021_18.25.01.4500	1	Full backup	09/13/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-12-2021_18.25.01.4016	1	Full backup	09/12/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-11-2021_18.25.01.3753	1	Full backup	09/11/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-10-2021_18.36.25.5430	1	Full backup	09/10/2021 6:36:29 PM	Unverified

3. ミラーバックアップをクリックして、ミラーバックアップビューに切り替えます。セカンダリミラーバックアップが表示されます。SnapCenter では SQL Server トランザクションログがリカバリ専用のドライブにバックアップされるため、ここにはフルデータベースバックアップのみが表示されます。

NetApp SnapCenter®

Microsoft SQL Server

tpcc (sql1) Topology

search by name

Clone Lifecycle Protect Details Refresh

Manage Copies

Local copies: 7 Backups, 0 Clones

Mirror copies: 7 Backups, 0 Clones

Summary Card

14 Backups

0 Clones

Secondary Mirror Backup(s)

Backup Name	Count	Type	LF	End Date	Verified
sql1_tpcc_09-16-2021_18.25.01.4024	1	Full backup		09/16/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-15-2021_18.25.01.4604	1	Full backup		09/15/2021 6:25:06 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-14-2021_18.25.01.5233	1	Full backup		09/14/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-13-2021_18.25.01.4500	1	Full backup		09/13/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-12-2021_18.25.01.4016	1	Full backup		09/12/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-11-2021_18.25.01.3753	1	Full backup		09/11/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-10-2021_18.36.25.5430	1	Full backup		09/10/2021 6:36:29 PM	Unverified

4. バックアップコピーを選択し、[クローン] ボタンをクリックして、[バックアップからクローン] ワークフローを起動します。

NetApp SnapCenter®

Microsoft SQL Server

tpcc (sql1) Topology

search by name

Clone Lifecycle Protect Details Refresh

Manage Copies

Local copies: 7 Backups, 0 Clones

Mirror copies: 7 Backups, 1 Clone

Summary Card

14 Backups

1 Clone

Secondary Mirror Backup(s)

Backup Name	Count	Type	LF	End Date	Verified
sql1_tpcc_09-19-2021_18.25.01.4134	1	Full backup		09/19/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-18-2021_18.25.01.3963	1	Full backup		09/18/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-17-2021_18.25.01.4218	1	Full backup		09/17/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-16-2021_18.25.01.4024	1	Full backup		09/16/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-15-2021_18.25.01.4604	1	Full backup		09/15/2021 6:25:06 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-14-2021_18.25.01.5233	1	Full backup		09/14/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-13-2021_18.25.01.4500	1	Full backup		09/13/2021 6:25:05 PM	Unverified

Clone from backup

1 Clone Options

2 Logs

3 Script

4 Notification

5 Summary

Clone settings

Clone server

Choose

Clone instance

Nothing selected

Clone name

tpcc

Choose mount option

☒ Auto assign mount point

☐ Auto assign volume mount point under path

full file path

Secondary storage location : Snap Vault / Snap Mirror

Source Volume	Destination Volume
svm_onPrem:sql1_data	svm_hybridcvo:sql1_data_dr
svm_onPrem:sql1_log	svm_hybridcvo:sql1_log_dr

Previous

Next

5. ターゲットクローンサーバとしてクラウドサーバを選択し、クローンインスタンス名を指定し、クローンデータベース名を指定します。自動割り当てマウントポイントまたはユーザ定義のマウントポイントパスを選択します。



Clone from backup

1 Clone Options

2 Logs

3 Script

4 Notification

5 Summary

Clone settings

Clone server

sql-standby.demo.netapp.com

Clone instance

sql-standby

Clone name

tpcc\_clone

Choose mount option

☒ Auto assign mount point

☐ Auto assign volume mount point under path

full file path

Secondary storage location : Snap Vault / Snap Mirror

Source Volume	Destination Volume
svm_onPrem:sql1_data	svm_hybridcvo:sql1_data_dr
svm_onPrem:sql1_log	svm_hybridcvo:sql1_log_dr

Previous

Next

6. リカバリポイントは、ログのバックアップ時刻または特定の日時を基準に決定します。

Clone from backup

1 Clone Options

2 Logs

3 Script

4 Notification

5 Summary

Choose logs

☐ All log backups

☒ By log backups until

9/17/2021 6:25:10 PM

☐ By specific date until

09/17/2021 6:25:05 PM

☐ None

Previous

Next

7. クローニング処理の前後に実行するオプションのスクリプトを指定します。

Clone from backup

1 Clone Options

2 Logs

3 Script

4 Notification

5 Summary

Specify optional scripts to run before and after performing a clone from backup job

Prescript full path

Prescript arguments

Choose optional arguments...

Postscript full path

Postscript arguments

Choose optional arguments...

Script timeout

60

secs

Previous

Next

8. E メール通知が必要な場合は、SMTP サーバを設定します。

Clone from backup

1 Clone Options

2 Logs

3 Script

4 Notification

5 Summary

Provide email settings ⓘ

Email preference

Never

From

From email

To

Email to

Subject

Notification

☐ Attach Job Report

⚠ If you want to send notifications for Clone jobs, an SMTP server must be configured. Continue to the Summary page to save your information, and then go to Settings>Global Settings>Notification Server Settings to configure the SMTP server.

×

Previous

Next

9. クローンの概要。

Clone from backup

1 Clone Options

2 Logs

3 Script

4 Notification

5 Summary

Summary

Clone server	sql-standby.demo.netapp.com
Clone instance	sql-standby
Clone name	tpcc_dev
Mount option	Auto assign volume mount point under custom path
Prescript full path	None
Prescript arguments	
Postscript full path	None
Postscript arguments	
Send email	No

Previous

Finish

10. ジョブステータスを監視し、目的のユーザデータベースがクラウドクローンサーバのターゲット SQL インスタンスに接続されていることを確認します。

NetApp SnapCenter®						
Jobs - Filter						
ID	Status	Name	Start date	End date	Owner	
766	✓	Clone from backup 'sql1_tpcc_09-16-2021_18.25.01.4024'	09/16/2021 8:05:25 PM	09/16/2021 8:06:17 PM	demo:sqlqdba	
763	✓	Discover resources for all hosts	09/16/2021 7:56:49 PM	09/16/2021 7:56:54 PM	demo:sqlqdba	
761	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/16/2021 7:35:00 PM	09/16/2021 7:37:08 PM	demo:sqlqdba	
760	⚠	Discover resources for all hosts	09/16/2021 7:19:05 PM	09/16/2021 7:19:09 PM	demo:sqlqdba	
759	⚠	Discover resources for all hosts	09/16/2021 7:18:43 PM	09/16/2021 7:18:48 PM	demo:sqlqdba	
756	⚠	Discover resources for all hosts	09/16/2021 6:59:51 PM	09/16/2021 6:59:56 PM	demo:sqlqdba	
753	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/16/2021 6:35:00 PM	09/16/2021 6:37:07 PM	demo:sqlqdba	
750	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc' with policy 'SQL Server Full Backup'	09/16/2021 6:25:01 PM	09/16/2021 6:27:14 PM	demo:sqlqdba	
749	✓	Discover resources for host 'sql-standby.demo.netapp.com'	09/16/2021 6:19:00 PM	09/16/2021 6:19:05 PM	DemoAdministrator	
745	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/16/2021 5:35:00 PM	09/16/2021 5:37:08 PM	demo:sqlqdba	

## クローン後の設定

- 通常、オンプレミスの Oracle 本番データベースはログアーカイブモードで実行されます。このモードは、開発データベースやテストデータベースには必要ありません。ログアーカイブモードをオフにするには、Oracle DB に sysdba でログインし、ログモード変更コマンドを実行して、データベースにアクセスできるようにします。
- Oracle リスナーを設定するか、新しくクローニングされた DB をユーザアクセス用の既存のリスナーに登録します。
- SQL Server の場合は、ログボリュームがいっぱいになったときに SQL Server 開発 / テストログファイルを簡単に縮小できるように、ログモードを「Full」から「Easy」に変更します。

## クローンデータベースをリフレッシュします

1. クローニングされたデータベースを削除し、クラウド DB サーバ環境をクリーンアップします。次に、前の手順に従って、新しいデータで新しい DB のクローンを作成します。新しいデータベースのクローニングには数分しかかかりません。
2. クローンデータベースをシャットダウンし、CLI を使用してクローン更新コマンドを実行します。詳細については、次の SnapCenter のドキュメントを参照してください。 ["クローンをリフレッシュします"](#)。

## サポートが必要な場所

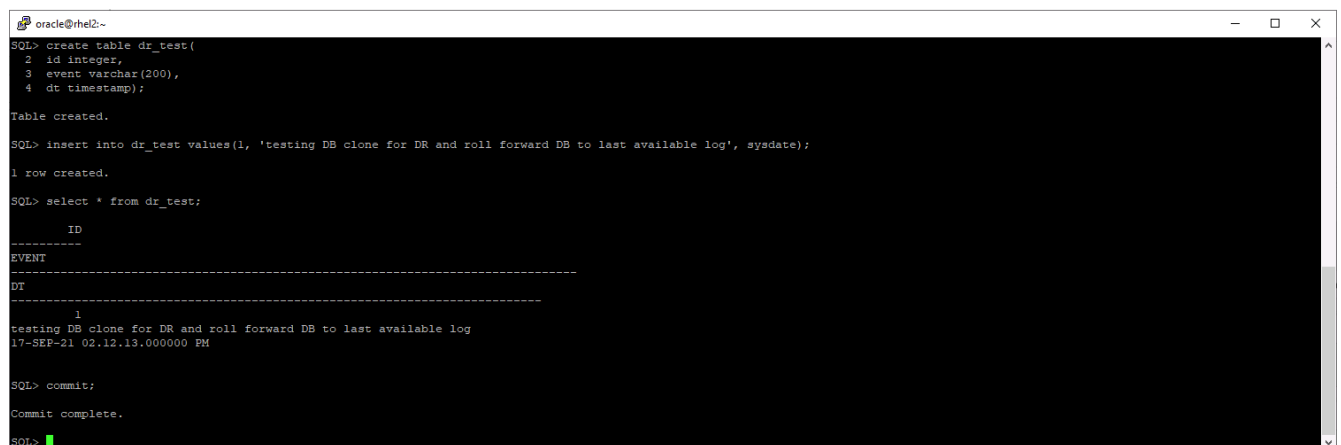
この解決策やユースケースに関するサポートが必要な場合は、に参加してください ["ネットアップの解決策自動化コミュニティでは、余裕期間のチャネルがサポートさ"](#) また、ソリューション自動化チャネルを検索して、質問や問い合わせを投稿しましょう。

## ディザスタリカバリワークフロー

企業はパブリッククラウドを、ディザスタリカバリの実現可能なリソースとして活用してきました。SnapCenter は、このプロセスを可能な限りシームレスに実行します。このディザスタリカバリワークフローはクローニングワークフローと非常によく似ていますが、データベースリカバリは、クラウドにレプリケートされた最後の使用可能なログまで実行され、可能なすべてのビジネストランザクションをリカバリします。ただし、ディザスタリカバリに固有の、設定前の手順と設定後の手順がほかにもあります。

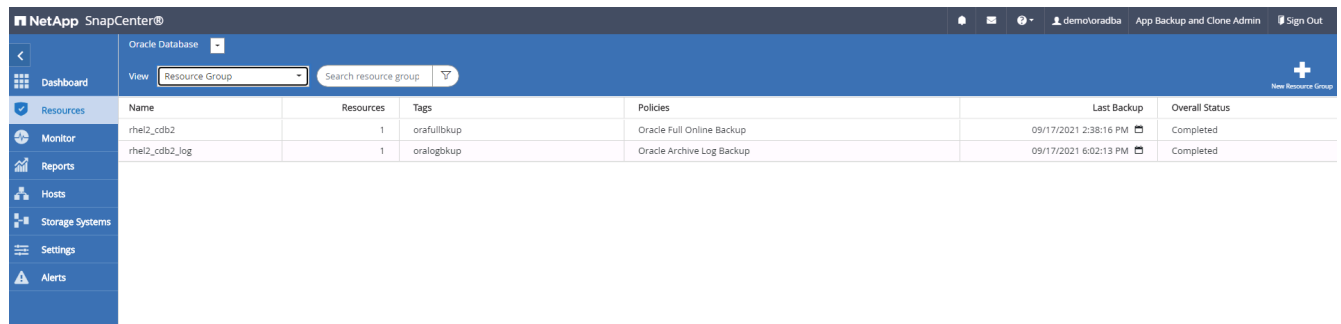
## オンプレミスの Oracle 本番 DB を、DR 用にクラウドへクローニング

1. クローンリカバリが最後に使用可能なログで実行されるかどうかを検証するために、小さなテストテーブルを作成して行を挿入しました。テストデータは、使用可能な最後のログへの完全リカバリ後にリカバリされます。



```
oracle@rhe2~  
SQL> create table dr_test(  
  2 id integer,  
  3 event varchar(200),  
  4 dt timestamp);  
  
Table created.  
  
SQL> insert into dr_test values(1, 'testing DB clone for DR and roll forward DB to last available log', sysdate);  
  
1 row created.  
  
SQL> select * from dr_test;  
  
      ID  
-----  
EVENT  
-----  
DT  
-----  
1  
testing DB clone for DR and roll forward DB to last available log  
17-SEP-21 02.12.13.000000 PM  
  
SQL> commit;  
  
Commit complete.  
  
SQL>
```

2. Oracle のデータベース管理ユーザ ID として SnapCenter にログインします。リソースタブに移動します。このタブには、SnapCenter で保護されている Oracle データベースが表示されます。



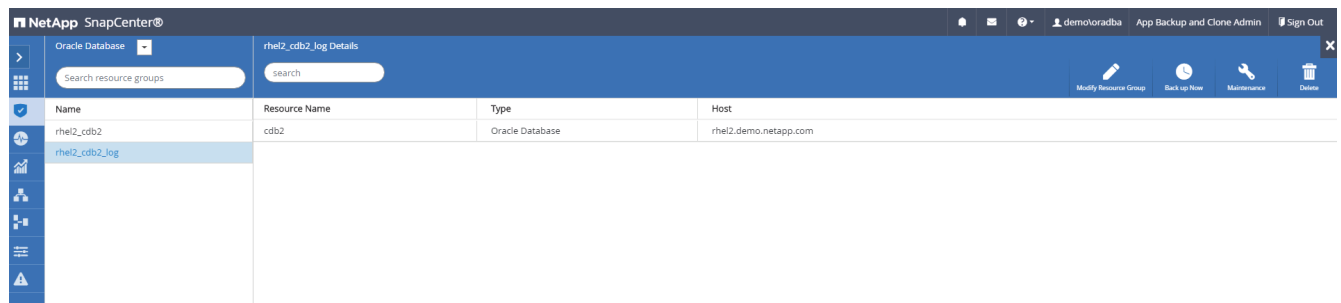
NetApp SnapCenter® Oracle Database

View: Resource Group Search resource group

Name	Resources	Tags	Policies	Last Backup	Overall Status
rhel2_cdb2	1	orafullbkup	Oracle Full Online Backup	09/17/2021 2:38:16 PM	Completed
rhel2_cdb2_log	1	oralogbkup	Oracle Archive Log Backup	09/17/2021 6:02:13 PM	Completed

Dashboard Resources Monitor Reports Hosts Storage Systems Settings Alerts

- Oracle ログリソースグループを選択し、Backup Now（今すぐバックアップ）をクリックして Oracle ログバックアップを手動で実行し、最新のトランザクションをクラウド内のデスティネーションにフラッシュします。実際の DR シナリオでは、最後にリカバリ可能なトランザクションはデータベースログボリュームからクラウドへのレプリケーション頻度によって異なり、クラウドへのレプリケーションは企業の RTO ポリシーまたは RPO ポリシーによって異なります。



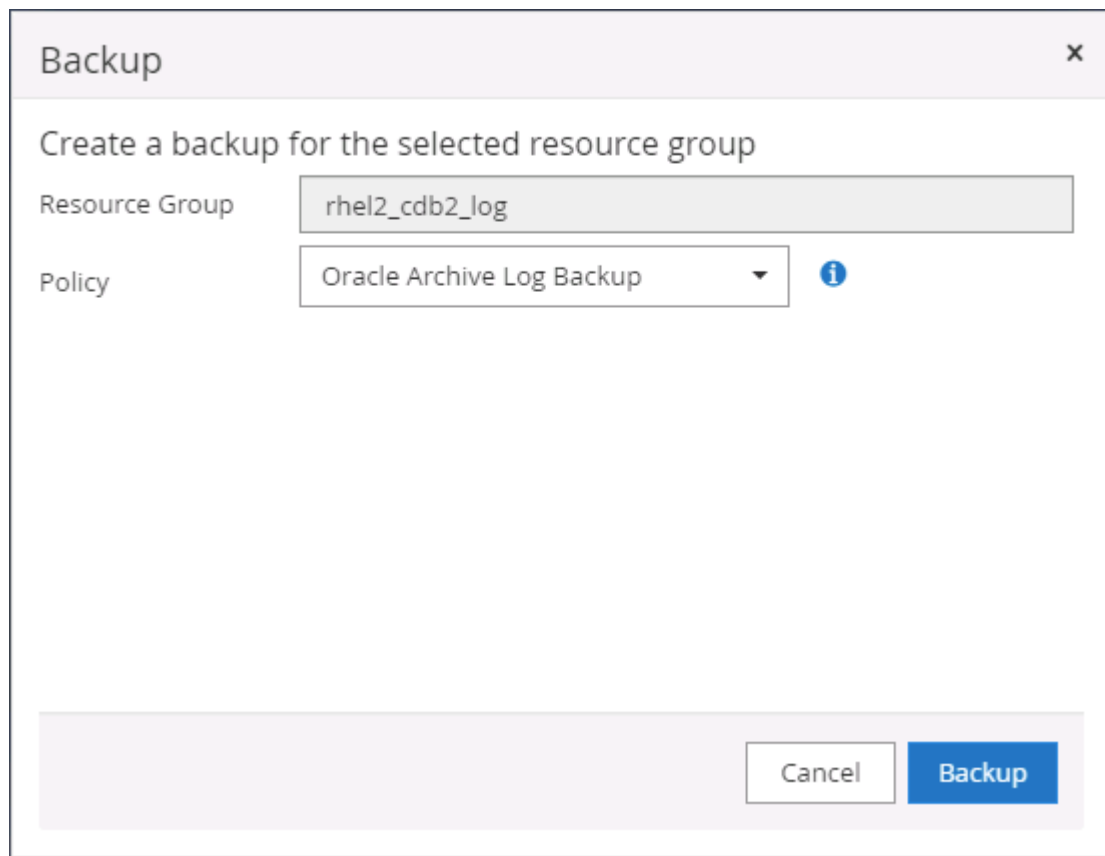
NetApp SnapCenter® Oracle Database

rhel2\_cdb2\_log Details

Search resource groups search

Name	Resource Name	Type	Host
rhel2_cdb2	cdb2	Oracle Database	rhel2.demo.netapp.com
rhel2_cdb2_log			

Modify Resource Group Back up Now Maintenance Delete



**Backup** [X]

Create a backup for the selected resource group

Resource Group: rhel2\_cdb2\_log

Policy: Oracle Archive Log Backup [i]

Cancel Backup



非同期 SnapMirror では、ディザスタリカバリシナリオでクラウドデスティネーションにしていなデータは失われます。これは、データベースログのバックアップ間隔で行われます。データ損失を最小限に抑えるため、ログバックアップの頻度を増やすようにスケジュールを設定できます。ただし、技術的には、ログのバックアップ頻度に制限があります。

4. セカンダリ・ミラー・バックアップで最後のログ・バックアップを選択し、ログ・バックアップをマウントします。

The screenshot shows the NetApp SnapCenter interface for an Oracle Database. The 'Manage Copies' section displays a topology with 185 Backups and 2 Clones. A 'Summary Card' on the right shows 370 Backups, 16 Data Backups, 354 Log Backups, and 2 Clones. Below, the 'Secondary Mirror Backup(s)' section contains a table of log backups.

Backup Name	Count	Type	LF	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_18.20.04.1177_1	1	Log		09/17/2021 6:20:13 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5994710
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_18.00.01.2424_1	1	Log		09/17/2021 6:00:09 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5992079
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_17.00.01.1566_1	1	Log		09/17/2021 5:00:20 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5988842

The 'Mount backups' dialog box is shown. It includes a dropdown for 'Choose the host to mount the backup' with the value 'ora-standby.demo.netapp.com'. The 'Mount path' is '/var/opt/snapcenter/sco/backup\_mount/rhel2\_cdb2\_log\_09-17-2021\_18.20.04.1177\_1/cdb2'. Below, the 'Secondary storage location : Snap Vault / Snap Mirror' section has 'Source Volume' set to 'svm\_onPrem:rhel2\_u03' and 'Destination Volume' set to 'svm\_hybridcvo:rhel2\_u03\_dr'. 'Mount' and 'Cancel' buttons are at the bottom right.

5. 最後のフルデータベースバックアップを選択し、Clone をクリックしてクローンワークフローを開始します。



NetApp SnapCenter®

Oracle Database

Search databases

cdb2 Topology

Manage Copies

Local copies: 185 Backups, 0 Clones

Mirror copies: 185 Backups, 2 Clones

Summary Card

- 370 Backups
- 16 Data Backups
- 354 Log Backups
- 2 Clones

Secondary Mirror Backup(s)

Backup Name	Count	Type	IF	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_18.20.04.1177_1	1	Log		09/17/2021 6:20:13 PM	Not Applicable	True	Not Cataloged	5994710
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_18.00.01.2424_1	1	Log		09/17/2021 6:00:09 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5992079
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_17.00.01.1566_1	1	Log		09/17/2021 5:00:20 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5988842
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_16.00.01.2156_1	1	Log		09/17/2021 4:00:10 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5985272
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_15.00.01.1317_1	1	Log		09/17/2021 3:00:10 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5982003
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_14.35.01.4997_1	1	Log		09/17/2021 2:35:21 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5980629
rhel2_cdb2_09-17-2021_14.35.01.4997_0	1	Data		09/17/2021 2:35:12 PM	Unverified	False	Not Cataloged	5980588

Total 3

6. ホスト上で一意のクローン DB ID を選択します。

Clone from cdb2

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

☒ Complete Database Clone

Clone SID:

Exclude PDBs:

☐ PDB Clone

Secondary storage location : Snap Vault / Snap Mirror

☒ Data

Source Volume: svm\_onPrem:rhel2\_u02

Destination Volume:

☒ Logs

Source Volume: svm\_onPrem:rhel2\_u03

Destination Volume:

Previous Next

7. ログボリュームをプロビジョニングし、Oracle フラッシュリカバリ領域とオンラインログのターゲット DR サーバにマウントします。

ONTAP System Manager

Search actions, objects, and pages

**Volumes**

+ Add More

Name	Storage VM	Status	Capacity
ora_standby_u01	svm_hybridcvo	Online	12.3 GB used / 17.7 GB available / 31.6 GB
rhel2_u01_dr	svm_hybridcvo	Online	
rhel2_u02_dr	svm_hybridcvo	Online	
rhel2_u02_dr0917211608119360	svm_hybridcvo	Online	
rhel2_u02_dr0917211703534863	svm_hybridcvo	Online	
rhel2_u03_dr	svm_hybridcvo	Online	
rhel2_u03_dr0917211824574775	svm_hybridcvo	Online	

**Add Volume**

NAME  
ora\_standby\_u03

CAPACITY  
20 GB

More Options Cancel Save

```

ec2-user@ora-standby/tmp$ sudo mkdir /u03_cdb2dr
[ec2-user@ora-standby tmp]$ chown oracle:oinstall /u03_cdb2dr
chown: changing ownership of '/u03_cdb2dr': Operation not permitted
[ec2-user@ora-standby tmp]$ sudo chown oracle:oinstall /u03_cdb2dr
[ec2-user@ora-standby tmp]$ sudo mount -t nfs 10.221.1.6:/ora_standby_u03 /u03_cdb2dr
[ec2-user@ora-standby tmp]$ df -h
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs                  7.6G         0   7.6G   0% /dev
tmpfs                     7.6G         0   7.6G   0% /dev/shm
tmpfs                     7.6G      17M   7.6G   1% /run
tmpfs                     7.6G         0   7.6G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/nvme0nlp2            10G       9.0G   1.1G  90% /
10.221.1.6:/ora_standby_u01 31G       13G    18G  42% /u01
tmpfs                     1.6G         0   1.6G   0% /run/user/1000
10.221.1.6:/Sc28182452-3fa8-448c-9e4a-c5a9e465f353 100G       3.1G   97G   4% /u02_cdb2dev
tmpfs                     1.6G         0   1.6G   0% /run/user/54321
10.221.1.6:/Sc39c05df8-4b00-4b3a-853c-9d6d338e5df7 100G       3.7G   97G   4% /u02_cdb2test
10.221.1.6:/Sccf886a5c-3273-479e-ad97-472b2a8dccee 100G       3.8G   97G   4% /var/opt/snapcenter/sco/backup_mount/rhel2_cdb2_log_09-17-2021_18.20.04.1177_1/cdb2/1
10.221.1.6:/ora_standby_u03 21G      320K    20G   1% /u03_cdb2dr
[ec2-user@ora-standby tmp]$

```



Oracle クローン手順はログボリュームを作成しないため、クローニングを実行する前に DR サーバでプロビジョニングする必要があります。

- ターゲットのクローンホストと、データファイル、制御ファイル、および REDO ログを配置する場所を選択します。

Clone from cdb2

1

Name

2

Locations

3

Credentials

4

PreOps

5

PostOps

6

Notification

7

Summary

Select the host to create a clone

Clone host
ora-standby.demo.netapp.com

Datafile locations ⓘ

/u02\_cdb2dr
Reset

Control files ⓘ

/u02\_cdb2dr/cdb2dr/control/control01.ctl
/u03\_cdb2dr/cdb2dr/control/control02.ctl
Reset

Redo logs ⓘ

Group	Size	Unit	Number of files
<div> RedoGroup 1 </div>	200	MB	1
/u03_cdb2dr/cdb2dr/redolog/redo03.log			
<div> RedoGroup 2 </div>	200	MB	1

Previous
Next

9. クローンのクレデンシャルを選択します。ターゲット・サーバの Oracle ホーム構成の詳細を入力します

Clone from cdb2

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

Database Credentials for the clone

Credential name for sys userNone+ ⓘ

Database port1521

Oracle Home Settings ⓘ

Oracle Home/u01/app/oracle/product/19800/cdb2

Oracle OS Useroracle

Oracle OS Groupoinstall

Previous

Next

10. クローニングの前に実行するスクリプトを指定します。データベースパラメータは必要に応じて調整できます。

Clone from cdb2

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

Specify scripts to run before clone operation

Prescript full path

/var/opt/snapcenter/spl/scripts/Enter Prescript path

Arguments

Script timeout

60secs

Database Parameter settings

audit_file_dest	/u01/app/oracle/admin/cdb2dr/adump	×
audit_trail	DB	×
open_cursors	300	×
pga_aggregate_target	1432354816	×

+

Reset

Previous

Next

- リカバリオプションとして Until Cancel を選択して、使用可能なすべてのアーカイブログをリカバリで実行し、セカンダリクラウドの場所に最後にレプリケートされたトランザクションをリカバリします。



Clone from cdb2

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

Provide email settings ⓘ

Email preference

Never

From

From email

To

Email to

Subject

Notification

☐ Attach job report

⚠ If you want to send notifications for Clone jobs, an SMTP server must be configured. Continue to the Summary page to save your information, and then go to Settings>Global Settings>Notification Server Settings to configure the SMTP server.

✕

Previous

Next

13. DR クローンの概要：

Clone from cdb2

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

Summary

Clone from backup

Clone SID

Clone server

Exclude PDBs

Oracle home

Oracle OS user

Oracle OS group

Datafile mountpaths

Control files

Redo groups

Recovery scope

Prescript full path

Prescript arguments

Postscript full path

Postscript arguments

PreviousFinish

14. クローニングされた DB は、クローンの完了直後に SnapCenter に登録され、バックアップ保護に使用できます。

NetApp SnapCenter®

demo/oradb

App Backup and Clone Admin

Sign Out

Dashboard

Resources

Monitor

Reports

Hosts

Storage Systems

Settings

Alerts

Oracle Database

View Database

Search databases

Name	Oracle Database Type	Host/Cluster	Resource Group	Policies	Last Backup	Overall Status
cdb2	Single Instance (Multitenant)	rhe12.demo.netapp.com	rhe12_cdb2 rhe12_cdb2_log	Oracle Archive Log Backup Oracle Full Online Backup	09/17/2021 7:00:10 PM	Backup succeeded
cdb2dev	Single Instance (Multitenant)	ora-standby.demo.netapp.com				Not protected
cdb2dr	Single Instance (Multitenant)	ora-standby.demo.netapp.com				Not protected
cdb2test	Single Instance (Multitenant)	ora-standby.demo.netapp.com				Not protected

## Oracle の DR クローンの検証と設定後の POST コマンドです

- クラウドの DR サイトでフラッシュ、レプリケート、リカバリされた最後のテストランザクションを検証します。



```
oracle@ora-standby:/u01/app/oracle/product/19800/cdb2/dbs
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.3.0.0.0

SQL> set lin 200
SQL> select instance_name, host_name from v$instance;

INSTANCE_NAME      HOST_NAME
-----
cdb2dr              ora-standby.demo.netapp.com

SQL> alter pluggable database cdb2_pdb1 open;

Pluggable database altered.

SQL> alter session set container=cdb2_pdb1;

Session altered.

SQL> select * from pdbadmin.dr_test;

      ID
-----
EVENT
-----
DT
-----
1
testing DB clone for DR and roll forward DB to last available log
17-SEP-21 02.12.13.000000 PM

SQL>
```

## 2. フラッシュリカバリ領域を設定します。

```
oracle@ora-standby:/u01/app/oracle/product/19800/cdb2/dbs
[oracle@ora-standby dbs]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Fri Sep 17 22:07:11 2021
Version 19.3.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2019, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.3.0.0.0

SQL> show parameter db_recovery_file_dest

NAME                                 TYPE      VALUE
-----
db_recovery_file_dest                string    /u03_cdb2dr/cdb2dr
db_recovery_file_dest_size           big integer 17208M
SQL> alter system set db_recovery_file_dest='/u03_cdb2dr/cdb2dr' scope=both;

System altered.

SQL> show parameter db_recovery_file_dest

NAME                                 TYPE      VALUE
-----
db_recovery_file_dest                string    /u03_cdb2dr/cdb2dr
db_recovery_file_dest_size           big integer 17208M

SQL>
```

3. ユーザアクセス用に Oracle リスナーを設定します。
4. レプリケートされたソースボリュームからクローンボリュームをスプリットします。
5. クラウドからオンプレミスへの逆レプリケーションを行い、障害が発生したオンプレミスデータベースサーバを再構築します。



クローンスプリットでは、一時的にストレージスペースが利用され、通常の処理よりもはるかに高くなる場合があります。ただし、オンプレミスの DB サーバを再構築すると、追加スペースを解放できるようになります。

## オンプレミスの SQL 本番 DB を DR 用のクラウドにクローニング

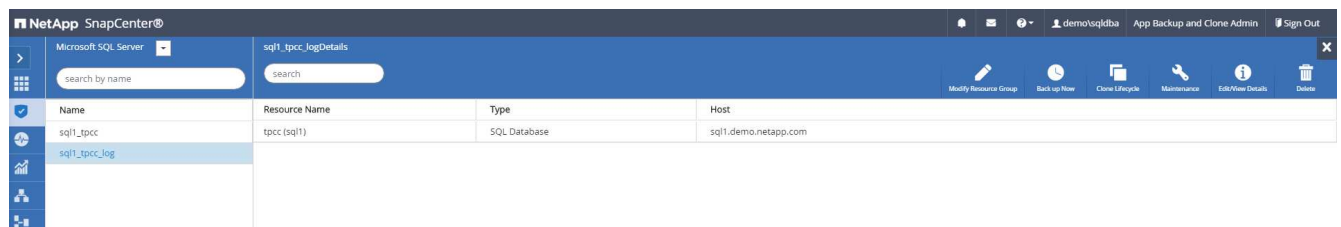
1. 同様に、SQL クローンリカバリが前回使用可能なログを通過したかどうかを検証するために、小さなテストテーブルを作成して行を挿入しました。テストデータは、使用可能な最後のログへのフルリカバリ後にリカバリされます。

```
Administrator Command Prompt - sqlcmd - SQLCMD
C:\Users\administrator.DEMO>sqlcmd
1> select host_name()
2> go

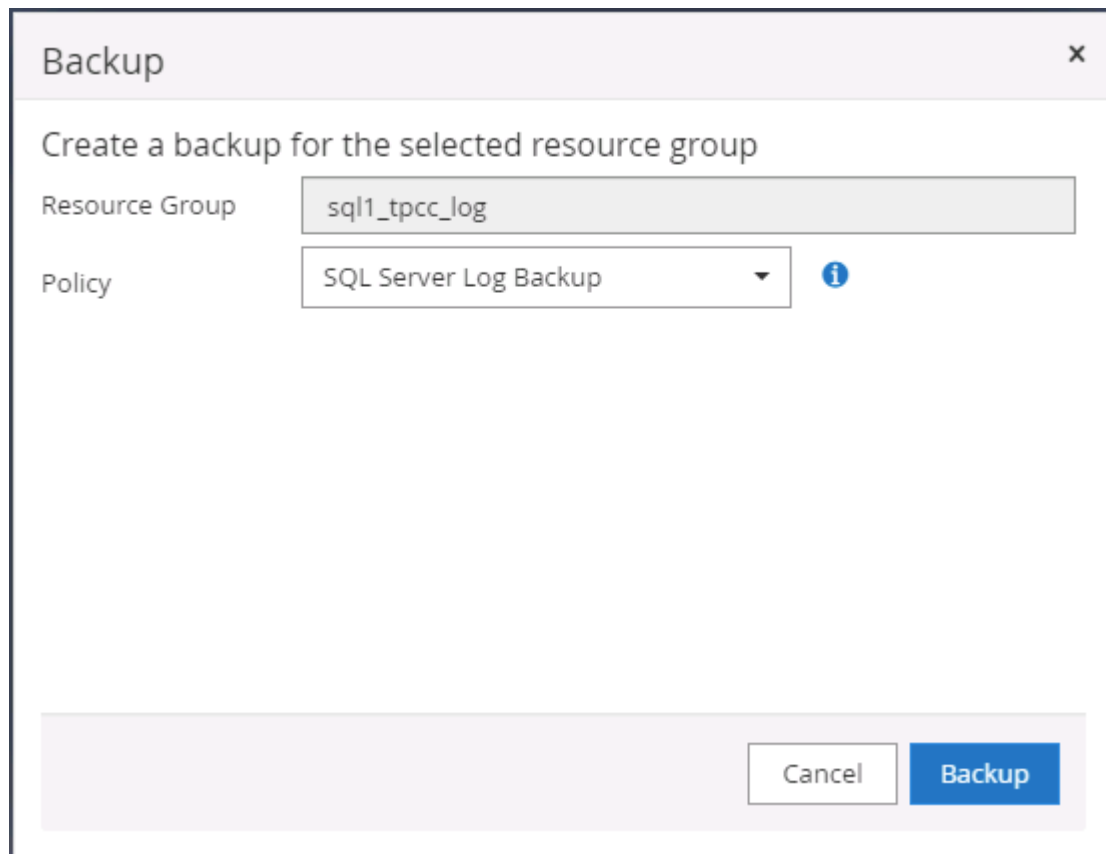
-----
SQL1
(1 rows affected)
1> use tpcc
2> go
Changed database context to 'tpcc'.
1> insert into snap_sync values ('test snap mirror DR for SQL', getdate())
2> go

(1 rows affected)
1> select * from snap_sync
2> go
event                                         dt
-----
test snap mirror DR for SQL                 2021-09-20 14:23:04.533
(1 rows affected)
1>
```

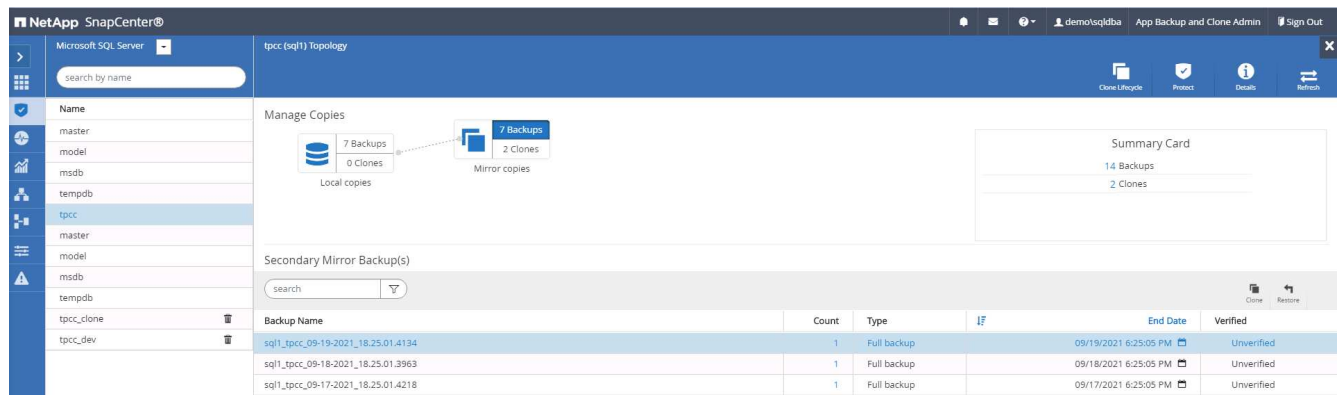
2. SQL Server 用のデータベース管理ユーザ ID で SnapCenter にログインします。[ リソース ] タブに移動します。このタブには、SQL Server 保護リソースグループが表示されます。



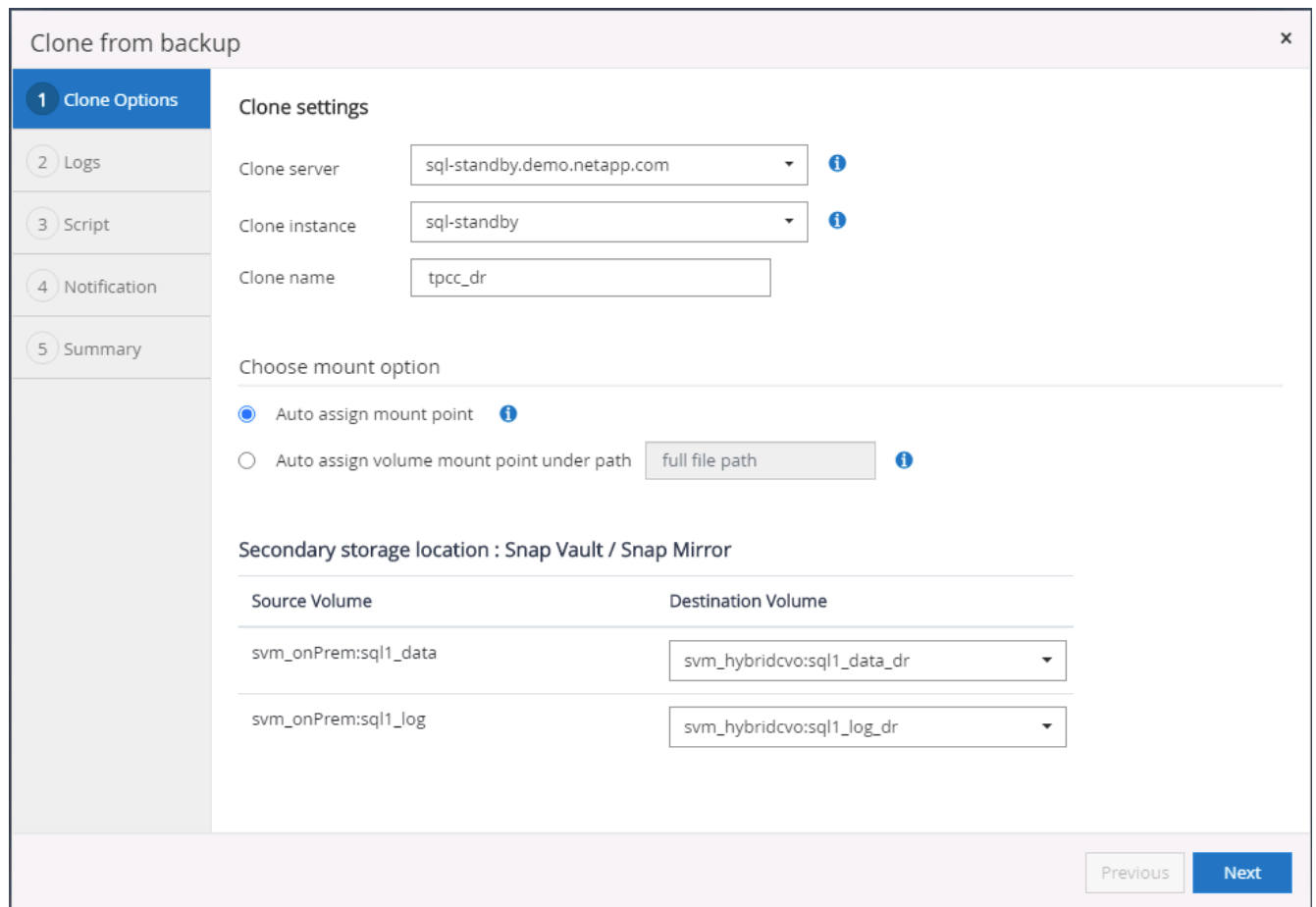
3. パブリッククラウドのセカンダリストレージにレプリケートする最後のトランザクションをフラッシュするには、ログバックアップを手動で実行します。



4. クローンに対して最後に実行した SQL Server のフルバックアップを選択します。



5. クローンサーバ、クローンインスタンス、クローン名、マウントオプションなどのクローン設定を行います。クローニングが実行されるセカンダリストレージの場所が自動的に入力されます。



6. 適用するすべてのログバックアップを選択します。

Clone from backup

1 Clone Options

2 Logs

3 Script

4 Notification

5 Summary

Choose logs

☒ All log backups

☐ By log backups until

9/19/2021 6:25:10 PM

☐ By specific date until

09/19/2021 6:25:05 PM

☐ None

Previous

Next

7. クローニングの前後に実行するオプションのスクリプトを指定します。

Clone from backup

1 Clone Options

2 Logs

3 Script

4 Notification

5 Summary

Specify optional scripts to run before and after performing a clone from backup job

Prescript full path

Prescript arguments

Choose optional arguments...

Postscript full path

Postscript arguments

Choose optional arguments...

Script timeout

60

secs

Previous

Next

8. E メール通知が必要な場合は、SMTP サーバを指定します。

231

Clone from backup

1 Clone Options

2 Logs

3 Script

4 Notification

5 Summary

Provide email settings ⓘ

Email preference

Never

From

From email

To

Email to

Subject

Notification

☐ Attach Job Report

⚠ If you want to send notifications for Clone jobs, an SMTP server must be configured. Continue to the Summary page to save your information, and then go to Settings>Global Settings>Notification Server Settings to configure the SMTP server.

×

Previous

Next

9. DR クローンの概要：クローニングされたデータベースはただちに SnapCenter に登録され、バックアップ保護に使用できます。

Clone from backup

1 Clone Options

2 Logs

3 Script

4 Notification

5 Summary

Summary

Clone server

sql-standby.demo.netapp.com

Clone instance

sql-standby

Clone name

tpcc\_dr

Mount option

Auto Mount

Prescript full path

None

Prescript arguments

Postscript full path

None

Postscript arguments

Send email

No

Previous

Finish

NetApp SnapCenter®							
Microsoft SQL Server							
View Database search by name							
Resources	Name	Instance	Host	Last Backup	Overall Status	Type	
Monitor	master	sql1	sql1.demo.netapp.com		Not available for backup	System database	
	model	sql1	sql1.demo.netapp.com		Not available for backup	System database	
	msdb	sql1	sql1.demo.netapp.com		Not available for backup	System database	
	tempdb	sql1	sql1.demo.netapp.com		Not available for backup	System database	
Storage Systems	tpcc	sql1	sql1.demo.netapp.com	09/22/2021 5:35:08 PM	Backup failed, Schedules on hold	User database	
	master	sql-standby	sql-standby.demo.netapp.com		Not available for backup	System database	
	model	sql-standby	sql-standby.demo.netapp.com		Not available for backup	System database	
	msdb	sql-standby	sql-standby.demo.netapp.com		Not available for backup	System database	
Alerts	tempdb	sql-standby	sql-standby.demo.netapp.com		Not available for backup	System database	
	tpcc_clone	sql-standby	sql-standby.demo.netapp.com		Not protected	User database	
	tpcc_dev	sql-standby	sql-standby.demo.netapp.com		Not protected	User database	
	tpcc_dr	sql-standby	sql-standby.demo.netapp.com		Not protected	User database	

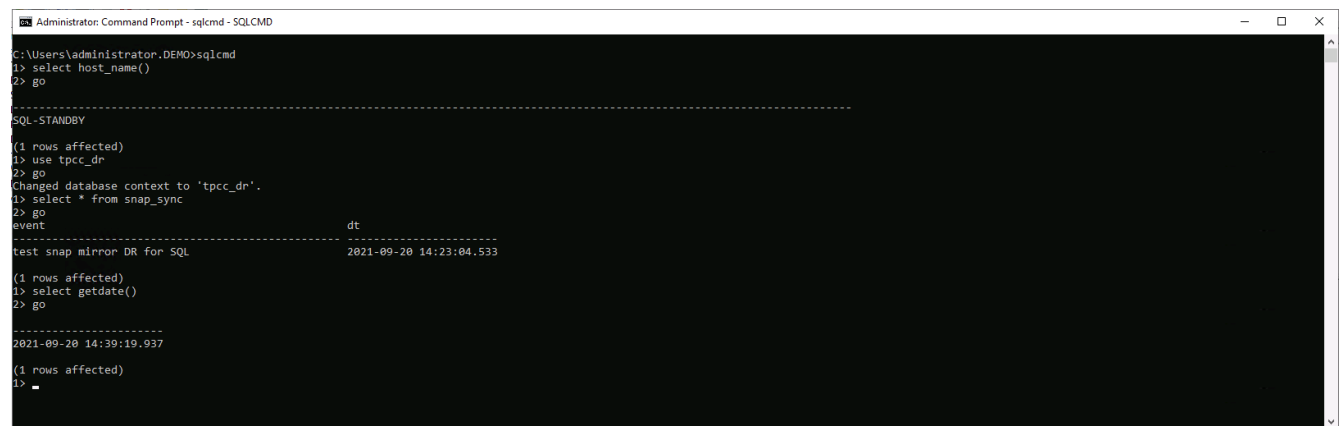
## DR による SQL のクローン検証後の構成

- クローニングジョブのステータスを監視する。

NetApp SnapCenter®							
Jobs Schedules Events Logs							
search by name							
Resources	Jobs - Filter						
Monitor	ID	Status	Name	Start date	End date	Owner	
Reports	1052	✓	Clone from backup 'sql1_tpcc_09-19-2021_18.25.01.4134'	09/20/2021 2:36:17 PM	09/20/2021 2:37:06 PM	demo/sqlqdba	
	1047	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/20/2021 2:35:01 PM	09/20/2021 2:37:08 PM	demo/sqlqdba	
	1045	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/20/2021 2:28:17 PM	09/20/2021 2:30:25 PM	demo/sqlqdba	
	1044	✓	Clone from backup 'sql1_tpcc_09-17-2021_18.25.01.4218'	09/20/2021 1:39:24 PM	09/20/2021 1:40:09 PM	demo/sqlqdba	
Storage Systems	1042	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/20/2021 1:35:01 PM	09/20/2021 1:37:08 PM	demo/sqlqdba	
	1040	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/20/2021 12:35:01 PM	09/20/2021 12:37:08 PM	demo/sqlqdba	

- すべてのログファイルクローンとリカバリで、最後のトランザクションがレプリケートされてリカバリさ

れたことを確認します。



```
Administrator: Command Prompt - sqlcmd - SQLCMD
C:\Users\administrator.DEMO>sqlcmd
1> select host_name()
2> go

-----
SQL-STANDBY
(1 rows affected)
1> use tpcc_dr
2> go
Changed database context to 'tpcc_dr'.
1> select * from snap_sync
2> go
event                                dt
-----
test snap mirror DR for SQL          2021-09-20 14:23:04.533
(1 rows affected)
1> select getdate()
2> go

-----
2021-09-20 14:39:19.937
(1 rows affected)
1>
```

3. DR サーバで、SQL Server ログバックアップ用の新しい SnapCenter ログディレクトリを設定します。
4. レプリケートされたソースボリュームからクローンボリュームをスプリットします。
5. クラウドからオンプレミスへの逆レプリケーションを行い、障害が発生したオンプレミスデータベースサーバを再構築します。

## サポートが必要な場所

この解決策やユースケースに関するサポートが必要な場合は、にご参加ください ["ネットアップの解決策自動化コミュニティでは、余裕期間のチャンネルがサポートさ"](#) また、ソリューション自動化チャンネルを検索して、質問や問い合わせを投稿しましょう。



## 著作権に関する情報

Copyright © 2024 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S. このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

ネットアップの著作物から派生したソフトウェアは、次に示す使用許諾条項および免責条項の対象となります。

このソフトウェアは、ネットアップによって「現状のまま」提供されています。ネットアップは明示的な保証、または商品性および特定目的に対する適合性の暗示的保証を含み、かつこれに限定されないいかなる暗示的な保証も行いません。ネットアップは、代替品または代替サービスの調達、使用不能、データ損失、利益損失、業務中断を含み、かつこれに限定されない、このソフトウェアの使用により生じたすべての直接的損害、間接的損害、偶発的損害、特別損害、懲罰的損害、必然的損害の発生に対して、損失の発生の可能性が通知されていたとしても、その発生理由、根拠とする責任論、契約の有無、厳格責任、不法行為（過失またはそうでない場合を含む）にかかわらず、一切の責任を負いません。

ネットアップは、ここに記載されているすべての製品に対する変更を随時、予告なく行う権利を保有します。ネットアップによる明示的な書面による合意がある場合を除き、ここに記載されている製品の使用により生じる責任および義務に対して、ネットアップは責任を負いません。この製品の使用または購入は、ネットアップの特許権、商標権、または他の知的所有権に基づくライセンスの供与とはみなされません。

このマニュアルに記載されている製品は、1つ以上の米国特許、その他の国の特許、および出願中の特許によって保護されている場合があります。

権利の制限について：政府による使用、複製、開示は、DFARS 252.227-7013（2014年2月）およびFAR 5252.227-19（2007年12月）のRights in Technical Data -Noncommercial Items（技術データ - 非商用品目に関する諸権利）条項の(b)(3)項、に規定された制限が適用されます。

本書に含まれるデータは商用製品および / または商用サービス（FAR 2.101の定義に基づく）に関係し、データの所有権はNetApp, Inc.にあります。本契約に基づき提供されるすべてのネットアップの技術データおよびコンピュータ ソフトウェアは、商用目的であり、私費のみで開発されたものです。米国政府は本データに対し、非独占的かつ移転およびサブライセンス不可で、全世界を対象とする取り消し不能の制限付き使用权を有し、本データの提供の根拠となった米国政府契約に関連し、当該契約の裏付けとする場合にのみ本データを使用できます。前述の場合を除き、NetApp, Inc.の書面による許可を事前に得ることなく、本データを使用、開示、転載、改変するほか、上演または展示することはできません。国防総省にかかる米国政府のデータ使用权については、DFARS 252.227-7015(b)項（2014年2月）で定められた権利のみが認められます。

## 商標に関する情報

NetApp、NetAppのロゴ、<http://www.netapp.com/TM>に記載されているマークは、NetApp, Inc.の商標です。その他の会社名と製品名は、それを所有する各社の商標である場合があります。